



АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ

ТОМ 1

УДК 611(072)

ББК 28.86

A 64

Автори тома: _____
І.І.Бобрик, В.Г. Ковешніков, В. І. Лузін, |О.Ю. Роменський .

Рецензенти:

С.М. Калашнікова, проф., завідувач кафедри анатомії людини Харківського державного медичного університету;

Б.Г. Макар, проф., завідувач кафедри анатомії людини Буковинської державної медичної академії:

В.І. Талько, проф., завідувач кафедри анатомії людини медичного інституту Української асоціації народної медицини.

ПЕРЕЛК СКОРОЧЕНЬ:

a.	-	arteria	-	артерія	mm.	-	musculi	м'язи
aa.		arterie	-	артерії	п.		nervus	нерв
art.		articulatio	-	суглоб	пп.	-	nervi	нерви
artt.	-	articulationes	-	суглоби	г.	—	ramus	гілка
for.	-	foramen	-	отвір	гг.	—	rami	гілки
forr.	-	foramma	-	отвори	sul.		sulcus	борозна
lam.		lamina	-	пластинка	sull.	-	sulci	борозни
lamm.	-	laminae	-	пластинки	sut.	-	sutura	шов
lig.	-	ligamentum	-	зв'язка	sutt.		suturae	шви
ligg-	-	ligamenta	-	зв'язки	V.	-	vena	вена
m.	-	musculus	-	м'яз	w.		venae	вени

А 64 Анатомія людини. В трьох томах. Том 1 / під ред. В.Г. Ковешнікова. -Луганськ: Вид-во «Шико» ТОВ «Віртуальна реальність», 2005. - 328 с.

ISBN 966-8526-26-0

Підручник присвячений фундаментальній галузі медицини — анатомії.

Книга побудована з урахуванням Міжнародної анатомічної номенклатури (San Paulo, 1997) та відповідає викладанню в умовах кредитно-модульної системи. В першому томі викладені відомості з загальної анатомії та будови опорно-рухового апарату.

Для студентів і викладачів вищих медичних навчальних закладів IV рівня акредитації.

УДК 611(072)
ББК 28.86

© Бобрик І.І., Ковешніков В.Г., Лузін В.І.,

IPB University, Q101, 2005

© Видавництво «Шико»

ТОВ «Віртуал на реальність»

ПЕРЕДМОВА

В запропонованому підручнику за систематичним принципом викладені відомості з нормальної анатомії людини у відповідності до сучасної програми для медичних факультетів ВУЗів (2005 р.).

В кожному розділі підручника, крім загальних відомостей, наведені дані про розвиток, варіації і аномалії органів та систем, зосереджено увагу на їх прикладному значенні у практичній медицині. Приділено увагу обґрунтуванню загальних принципів у вивченні анатомії: взаємозв'язок будови і функції, цілісність організму, єдність організму та зовнішнього середовища. В кінці кожного розділу розміщені контрольні питання для самопідготовки студентів.

При написанні підручника використовувався великий педагогічний досвід багатьох вчених-анатомів України (Бобрик І.І., Київ; Волошин М.А., Запоріжжя; Головацький А.С., Ужгород; Ільїн О., Одеса; Кірьякулов Г.С., Донецьк; Ковешніков В.Г., Луганськ; Козлов В.О., Дніпропетровськ; Костиленко Ю.П., Полтава; Лузін В.І., Луганськ; Лупир В.М., Харків; Пикалюк В.С., Сімферополь; Роменський О.Ю. Вінниця; Сікора В.З., Суми; Федонюк Я.І., Тернопіль; Черкасов В.Г., Київ; Шутка Б.В., Івано-Франківськ), які є співавторами. Всі співавтори дотримувались уніфікованого викладення і, разом з тим, відображали сучасний стан науки відповідного розділу підручника.

При викладенні анатомічних фактів ми застосовували нову анатомічну номенклатуру, що була затверджена Міжнародним Федеральним комітетом (San Paulo, 1997). Українські еквіваленти термінів приведені за книгою «Міжнародна анатомічна номенклатура» під редакцією проф. І.І.Бобрика і проф. В.Г.Ковешнікова (Київ, 2001).

Ілюстрації книги запозичені з посібників і підручників та наведені з авторськими доповненнями і змінами. Більша частина малюнків виконана з препаратів і є оригінальними.

Розподіл матеріалу з анатомії людини за розділами в підручнику відповідає викладанню в умовах кредитно-модульної системи.

Вважаю своїм обов'язком висловити глибоку вдячність доц. Н.Х. Мікулі, доц. Н.П. Міщенко, доц. В.В. Мавричу і к.м.н. О.С. Болтовій за допомогу в підготовці даного підручника до видання.

Всі зауваження та побажання, спрямовані на покращення підручника, автори приймуть з вдячністю та врахують їх при наступних виданнях.

*Лауреат Державної премії України,
заслужений діяч науки і техніки України,
професор В.Г.Ковешніков*

ВСТУП

ВСТУП

АНАТОМІЯ ЛЮДИНИ, ЇЇ ВИЗНАЧЕННЯ І МІСЦЕ СЕРЕД ІНШИХ БІОЛОГІЧНИХ ТА МЕДИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Анатомія людини — це наука, яка вивчає форму і будову людського організму. В основі вивчення анатомії лежить пізнання структури цілісного організму, який знаходиться в єдності з оточуючим середовищем.

Назва анатомії походить від головного і найдавнішого методу, яким користувались і до цього часу користуються анатоми. *Anatemno* — по-грецьки означає розтина, розрізаю. Тривалий час розтин, препарування було єдиним методом пізнання будови тіла людини. Звідси походить *anatomia* (грец.) — мистецтво розчленування мертвої людини. Звичайно, сучасна анатомія користується усім арсеналом найновіших медичних і біологічних методів дослідження людини, проте препарування (або анатомування) є незамінним методом в навчальних цілях.

Аналіз і синтез. Для того, щоб вивчати будову тіла людини, його перш за все треба розрізати, розітнути, виділити, відпрепарувати **Ті** чи інші органи і вивчити їх будову окремо. Шляхом розтину ми проводимо аналіз, штучно розчленовуємо організм на окремі прості елементи. Однак за аналізом повинен йти синтез, тому що окремі тканини, органи і системи існують не ізольовано, вони не є простою сумою частин, а становлять єдину складну систему, в якій все взаємопов'я-

зане і взаємообумовлене. Ця система є цілісним організмом, що знаходиться в єдності з оточуючим середовищем.

Займаючись аналізом і вивчаючи окремі органи людини, деякі студенти можуть сприйняти анатомію як складну і нудну науку, тому що в анатомії доводиться запам'ятовувати багато незнайомих термінів як українською, так і латинською мовами. Основою будь-якої науки є спеціалізована мова, без якої неможливо засвоїти предмет. При вивчені анатомічних термінів створюється солідна база для пізнання термінології всієї медичної науки, тому що медичні терміни значною мірою пов'язані з анатомічними структурами.

Той, хто вивчає анатомію, задоволеним буде тоді, коли прийде час синтезу, узагальнень, коли окремі анатомічні факти будуть становити єдине ціле. Лише тоді можна усвідомити всю красу і привабливість анатомії, доцільність і мудрість природи, яка створила найскладніші живі організми, вершиною яких є людина.

Для чого необхідно вивчати філогенез і онтогенез. Вивчаючи тіло людини, дослідник і учень завжди повинні прагнути з'ясувати не лише як побудований організм, але й чому він так улаштований. Два питання — «як?» і «чому?» завжди повинні виникати під час вивчен-

ВСТУП

ня анатомії. На перше запитання в більшості випадків анатомія може дати впевнену відповідь, в той час як для відповіді на запитання «чому» арсеналу анатомічних даних зовсім не достатньо. Для цього анатоми повинні досліджувати організм у процесі його історичного та індивідуального розвитку, тобто вивчати філогенез і онтогенез тваринних організмів.

Зв'язок анатомії з науками, які вивчають філогенез. Філогенез¹ — це процес історичного розвитку тварин, історія їх розвитку. З метою вивчення процесів філогенезу анатоми користуються даними порівняльної анатомії, палеонтології і антропології.

Порівняльна анатомія вивчає структуру організмів тварин і порівнює їх будову. Методом порівняння можна визначити схожі і відмінні риси в будові органів у різних тварин і прослідкувати їх зміни. Наприклад, вивчаючи анатомію серця риб, амфібій, рептилій, птахів і ссавців, ми досить чітко уявляємо процеси поступової еволюції цього органу, розуміємо причини, які обумовили ускладнення цієї будови, і можемо відповісти на питання: чому відбулося формування чотирьох камер серця і розділення струменів артеріальної і венозної крові. Недарма порівняльну анатомію називають філософією анатомії, тому що дані цієї науки допомагають зрозуміти

причини історичної обумовленості тієї чи іншої структури органів, систем і цілого організму.

З метою вивчення філогенезу анатомія використовує дані палеонтології² — науки, яка вивчає викопні форми вимерлих тварин і людини. Розділ цієї науки, який вивчає викопні форми людини, називають палеоантропологією.

Анатомія тісно пов'язана з антропологією³ — наукою про людину в широкому розумінні цього слова. На відміну від анатомії, яка досліжує людину як узагальнений тип, антропологія вивчає її в конкретних різновидах. Антропологія досліжує етнічні групи населення, вивчає расові відмінності, вплив соціальних умов на організм. Одним з розділів антропології є антропогенез, який становить процеси походження та історичного розвитку людини. Вивчаючи антропогенез, ми правильно уявляємо собі місце людини в тваринному світі, відновлюємо шлях еволюції людини як виду. Антропологія вивчає роль праці та інші причини становлення сучасної людини, що допомагає зрозуміти численні його анатомічні особливості.

Зв'язок анатомії з науками, які вивчають онтогенез. Процес розвитку даного індивідууму від моменту запліднення до його смерті називають онтогенезом⁴. Отже, це процес індивідуального розвитку

¹ — phylon (грец.) — рід, genesis (грец.) — походження

² — palaios (грец.) — стародавній, logos (грец.) — наука

³ — anthropos (грец.) — людина

⁴ — ontos (грец.) — особини

ВСТУП

організму. Онтогенез поділяється на два періоди, які значно відрізняються один від одного — внутрішньоутробний і позаутробний. Внутрішньоутробний охоплює період онтогенезу від запліднення до народження (пренатальний¹ період). Позаутробний (постнатальний²) період продовжується від народження до смерті.

Наука, яка вивчає ранній етап внутрішньоутробного періоду розвитку, називається ембріологією³. Для того, щоб зрозуміти особливості будови органів у дорослої людини, іх потрібно вивчати в процесі становлення, в процесі розвитку від простого до складного. Тому сучасна анатомія досить тісно пов'язана з ембріологією і широко використовує дані цієї науки.

Після народження відбуваються значні перетворення в структурі організму, які називають віковими змінами. Частина анатомії, яка займається їх вивченням, називається віковою анатомією. Найбільш помітні зміни відбуваються в перші місяці і роки життя дитини, тому дані вікової анатомії мають важливе значення в педіатрії. В літньому віці спостерігаються старечі вікові зміни, які вивчає наука, що називається геронтологією⁴.

Анатомія і гістологія. Ці науки вивчають будову тіла людини, користуючись різними методами.

Анатомія вивчає структури, які видно неозброєним оком, тому її називають макроскопічною анатомією. З появою мікроскопа виникла широка галузь дослідження організму — мікроскопічна анатомія. В подальшому мікроскопічна анатомія перетворилася на складову частину більш широкої науки — гістології, яка вивчає мікроскопічну будову тканини, клітинних усуспільнень та інших структур, які виявляються за допомогою світового та електронного мікроскопів.

Морфологія⁵. Під цим терміном об'єднуються науки про форму і будову живих організмів. Термін вперше запропонований великим німецьким поетом і вченим Гете, який відомий своїми анатомічними дослідженнями. До комплексу морфологічних наук належать анатомія людини, порівняльна анатомія, гістологія, цитологія та ембріологія.

Анатомія, фізіологія і медицина. Анатомія нерозривно пов'язана з фізіологією, яка вивчає функції органів, систем і організму в цілому. Взаємозв'язок і взаємна обумовленість будови і функції, форми і змісту є одним з важливих положень діалектики. Київський професор А.П. Вальтер писав: «Анатомія в союзі з фізіологією — цариця медицини».

Анатомія і фізіологія в широкому розумінні становлять велику на-

¹ — natus (грец.) — народжений від nascor (грец.) — народжується

² — post (лат.) — позаду

³ — embrion (грец.) — зародок

⁴ — geron (грец.) — старий

⁵ — morphē (грец.) — форма

ВСТУП

уку біологію. Отже, анатомія є частиною біології, вона являється науковою біологічною.

Разом з тим анатомія є одним з фундаментальних розділів медицини. Знання нормальної анатомії дає можливість вивчити патологічну анатомію, розпізнавати хвороби, проводити правильне лікування, хірургічні операції. Без знання анатомії неможливо стати лікарем. «Лікар, що не знає анатомії, для хворого більш небезпечний, ніж хвороба» (В.Г. Ковешніков).

«Анатомічне дерево». Завершуючи розгляд взаємозв'язку анатомії з іншими науками, її корисно порівняти з деревом, коріння якого заглиблюються в теоретичні науки-

порівняльну анатомію, палеонтологію, антропологію і ембріологію. На основі співставлення анатомічних фактів і даних вищезгаданих наук ми можемо зрозуміти причини, які обумовили будову організму, можемо спрямовано вивчити структуру людського тіла.

Гілки «анатомічного дерева» сягають практичної медицини — хірургії, терапії, акушерства, педіатрії та інших медичних дисциплін, тому що лише на основі знань про будову людини можливо оволодіти медичною науковою. Якщо відрізати корені, анатомія відкидається в XV — XVI століття, в часи А. Везалія, перетворюючись в купу не пов'язаних між собою фактів, вивчення яких стає нудним заняттям.

СПЕЦІАЛІЗОВАНІ НАПРЯМКИ АНАТОМІЇ

В єдиній анатомії можна виділити різноманітні напрямки, які відповідають тому чи іншому завданню навчання чи практичній меті.

Систематична анатомія розглядає будову тіла по системах, послідовно описуючи скелет, кістки, їх з'єднання, м'язову систему, травну, дихальну та інші системи організму. Починати вивчення анатомії доцільно саме з анатомії систематичної.

Топографічна (хірургічна) анатомія вивчає взаємне розташування органів і тканин в різних ділянках тіла. Цей напрямок виник внаслідок запитів хірургічної практики.

Вікова анатомія спрямована на вивчення вікових особливостей будови організму, що важливо для педіатричної клініки.

Пластична анатомія вивчає зовнішні форми і пропорції тіла, а також органи, які обумовлюють рельєф тіла. Знання пластичної анатомії важливі для антропометрії і потрібні для живопису, графіки та скульптури.

Метою **спортивної анатомії** є вивчення анатомічних особливостей організму для потреб спортивної практики. Вона вивчає анатомічні основи рухів, зміни в організмі, які відбуваються під впливом фізичних вправ.

ВСТУП

ПОНЯТТЯ ПРО НОРМУ І АНОМАЛІЙ

Нормальна і патологічна анатомія. Анатомія людини вивчає нормальну будову здорового організму, тому її називають нормальною анатомією людини на відміну від патологічної анатомії, завданням якої є дослідження структурних змін в організмі при виникненні хвороб.

Що таке норма? Вище було зазначено, що анатомія вивчає людину як якийсь узагальнюючий тип, хоча кожній людині притаманні різноманітні індивідуальні особливості, обумовлені спадковими факторами і середовищем, в якому вона проживає. Крайні форми цих особливостей настільки відрізняються одна від одної, що визначення поняття «норма» стає утрудненим. Коливання в межах норми не дає можливості провести чітку лінію між нормою і патологією. Нормою можна вважати таку структуру, яка характерна для людини як виду і при якій досягається оптимальне функціонування організму.

Індивідуальну мінливість будови органів, що знаходиться в межах норми, слід вважати варіантами норми.

Аномалії. Значні відхилення від видової норми, які виникають у процесі розвитку, називають аномаліями. Анатоми нагромадили величезний матеріал, який стосується

аномалій в різних органах і системах організму. Причому, деякі аномалії відтворюють будову предків людини і доводять генетичний зв'язок людини з іншими тваринами. До таких належить, наприклад, збільшення кількості куприкових хребців, внаслідок чого у людини формується хвіст. Інші аномалії зустрічаються у деяких тварин, вони ніби випереджають розвиток, вказуючи на напрямки подальшої еволюції людини.

Вади розвитку. Багато аномалій не виявляються зовні і не викликають значних порушень функції організму. Інші пов'язані з різким порушенням структури і функції, тому їх називають вадами розвитку. Якщо є зовнішні прояви вад розвитку, їх називають каліцитвом, повторністю.

Вади розвитку і потворності мають генетичне походження, вони відображають серйозні порушення в генетичному коді організму, тому їх треба зарахувати до патологічних проявів. Галузь науки, яка вивчає потворності, називається тератологією¹.

Визначення вад розвитку має важливе значення в медичній практиці, тому що в останній час значно поширилися можливості їх хірургічного виправлення.

¹ — teras, teratos (грец.) — потвора, каліка, виродок

ВСТУП

МЕТОДИ ВІВЧЕННЯ АНАТОМІЇ

Сучасна анатомія володіє великим арсеналом методів дослідження як на мертвій, так і на живій людині.

Препарування. Основний метод вивчення анатомії — препарування — не втратив свого провідного значення і в наш час. Під час препарування дослідник за допомогою скальпеля розтинає тканини, виділяє органи і готує анатомічні препарати. Немає потреби доводити важливість роботи на трупі, тому що студент повинен максимально використовувати ті, іноді невеликі, можливості, які може надати для препарування кафедра в теперішній час.

Ін'екція. Для вивчення кровоносних, лімфатичних судин і порожністих органів анатоми широко використовують метод ін'екції кольоровими, застигаючими і рентгеноконтрастними масами з подальшим препаруванням, рентгенографією, просвітленням або коронкою препаратів.

Корозійний метод. Після ін'екції порожністих органів тими речовинами, що мають здатність тверднити, препарат опускають в міцні розчини кислот, під дією яких відбувається руйнування, корозія тканини. Внаслідок цього дослідник одержує зліпок порожнин органів, які були ін'ековані (судини, бронхи та ін.).

Метод просвітлення полягає у приготуванні прозорих препаратів шляхом їх попереднього зневоднення і наступної витримки в спе-

ціальних рідинах, які просочують препарат, внаслідок чого орган має одинаковий показник заломлення світла з рідиною, в якій знаходиться. Таким методом вивчають пофарбовані ядра скостеніння, ін'ековані кровоносні, лімфатичні судини та інші органи.

Розпили заморожених трупів. Метод запропонував М.І. Пирогов. Розпили можна робити в різних площинах, при цьому на замороженому препараті зберігається взаємне розташування тканин і органів, що дає можливість вивчати їх топографію.

Макро-мікроскопічний метод. Харківський анатом В.П. Воробйов на початку минулого століття звернув увагу на те, що ділянка, яка знаходиться між макроскопічною анатомією з одного боку і мікроскопічною з другого, залишається не вивченою. Він розробив методику тонкого препарування і дослідження органів під лупою, при невеликих збільшеннях, що дало можливість заповнити цю прогалину в анатомічних знаннях.

Рентгенографія. Анатоми широко використовують метод рентгенографії, який з успіхом можна застосувати як на трупі, так і на живій людині. Внаслідок існування цього методу в анатомії утворився цілий напрямок, який називається рентгеноанатомією.

Особлива цінність цього методу полягає в тому, що він дає можливість досліджувати органи на живій людині — скелет, суглоби, су-

ВСТУП

дини, порожнисті органи. В даний час в клініці використовують різноманітні не шкідливі для людини контрастні речовини, які вводяться в кровоносні і лімфатичні судини, що дає можливість одержувати на рентгенограмах зображення судин у живої людини (метод ангіографії).

Комп'ютерна томографія. Останнім часом розроблені методи комп'ютерної томографії, які дають можливість одержати чітке зобра-

ження на рентгенівському знімку не лише кісток, а й внутрішніх органів. Цей метод полягає в тому, що комп'ютер уловлює найменшу різницю у поглинанні рентгенівських променів різними м'якими тканинами і на цій основі формує зображення.

Важливе значення має також ультразвукове дослідження (УЗД), яке дає змогу вивчати анатомію і функцію багатьох внутрішніх органів у здорових та хворих людей.

АНАТОМІЧНА

Міжнародна анатомічна номенклатура. Історично складалось так, що для позначення тих чи інших утворів в анатомії користуються термінами, які походять із грецької та латинської мов. Перша міжнародна стандартизація анатомічних термінів відбулася в Базелі (Швейцарія), де в 1895 році на IX Конгресі Анатомічного товариства затверджена Базельська міжнародна анатомічна номенклатура (BNA). У 1955 році в Парижі на VI Міжнародному конгресі анатомів була прийнята нова міжнародна Парильська анатомічна номенклатура (PNA), яка після деяких поповнень і змін діяла до 1997 року. На зміну їй в Сан-Пауло (Бразилія) була прийнята нова міжнародна анатомічна номенклатура (S-PNA), яка поступово впроваджується в усіх країнах світу. На основі міжнародної анатомічної номенклатури кожна країна розробляє і затверджує для широкого використання (не тільки для викладання анатомії) національну анатомічну номенклатуру.

ТЕРМІНОЛОГІЯ

Принципи анатомічної термінології. Розташування частин тіла і органів розглядається, виходячи із вертикального положення людини з опущеними руками і долонями, оберненими вперед. В такому положенні розрізняють передню, бічні і задню поверхні тіла.

Основу анатомічного терміну частіше складає назва органу, навколо якої формуються назви його частин, поверхонь та інших особливостей будови.

Деякі анатомічні назви являють собою пережитки давно минулих і невірних уявлень, наприклад, arteria (аег — повітря, тereo — несу) — судина, яка несе повітря. В новій номенклатурі (S-PNA) за кожним терміном закріплено дев'ятизначний ідентифікаційний код.

Тривалий час анатомічні утвори пов'язувалися з іменами вчених, які вперше їх описали. Внаслідок того, що пріоритет не завжди легко установити, в різних країнах одні і ті ж утвори називались різними

класними іменами. Тому вирішено назіп по іменах ічепих (емоніми) ме вживати, аа винятком тих виiadкii, коли помп служать основою для утворення клінічних термінів (наприклад, «гайморова пазуха — гайморит»). Разом з тим, в новій

міжнароднім номенклатурі н кінці подано в алфавітному порядку перелік прізвищ вчених, які вперше описали ті, чи інші анатомічні структури. їх можна визначити по ідентифікаційному коду, який розміщено перед прізвищем.

ВІСІ І ПЛОЩИНИ, ЯКІ ПРОВОДЯТЬСЯ ЧЕРЕЗ ТІЛО

Щоб орієнтуватися у взаємному положенні частин тіла і органів відносно один одного, в анатомії користуються загальноприйнятими позначеннями осей і площин, які умовно проводять через тіло (Рис. 1).

Вертикальна вісь проходить уздовж тіла зверху вниз. Сагітальна вісь (**sagitta** — стріла) спрямована спереду назад. Фронтальна вісь (**frons** — лоб) проводиться справа наліво або зліва направо.

Серединна (**medianus** — серединний) площаина — проводиться через тіло, розтинає його на праву і ліву симетричні половини. Органи, які розташовані ближче до цієї площини, позначають як медіальні (**medialis** — присередні), а ті, які розташовані далі від неї, називаються латеральними (**lateralis** — бічний). Площины, які паралельні до серединної, називаються сагітальними.

Фронтальна площаина — відповідає площині лоба. Якщо провести цю площину через середину тіла, то вона поділить його на *передній (anterior)* і *задній (posterior)* відділи. В межах тулуба передню поверхню називають вентральною (**venter** — живіт), а задню — дор-

сальною (**dorsum** — спина). Органи, які розташовані ближче до передньої поверхні, позначають як передні або вентральні, а органи, які розташовані ближче до задньої поверхні — дорсальні, або задні.

Горизонтальна площаина проводиться під прямим кутом до перших двох площин, тобто горизонтально, вона ділить тіло на *верхній (superior)* і *нижній (inferior)* відділи. Органи, які розташовані вище горизонтальної площини, позначають як верхні, або краніальні (**cranium** — череп), а органи, розташовані нижче, — нижні або каудальні (**cauda** — хвіст).

На кінцівках верхні їх відділи, які знаходяться ближче до тулуба, позначаються як *проксимальні (proximalis* — близчий до тулуба), а нижчі — як *дистальні (distalis* — віддалений від центру тіла).

Терміни *вентральний, дорсальний, краніальний і каудальний* застосовуються, головним чином, в межах тулуба, вони зручні для співставлення анатомічних даних з даними ембріології і порівняльної анатомії, тому що тіло зародка людини і тіло тварин не мають вертикальної орієнтації.

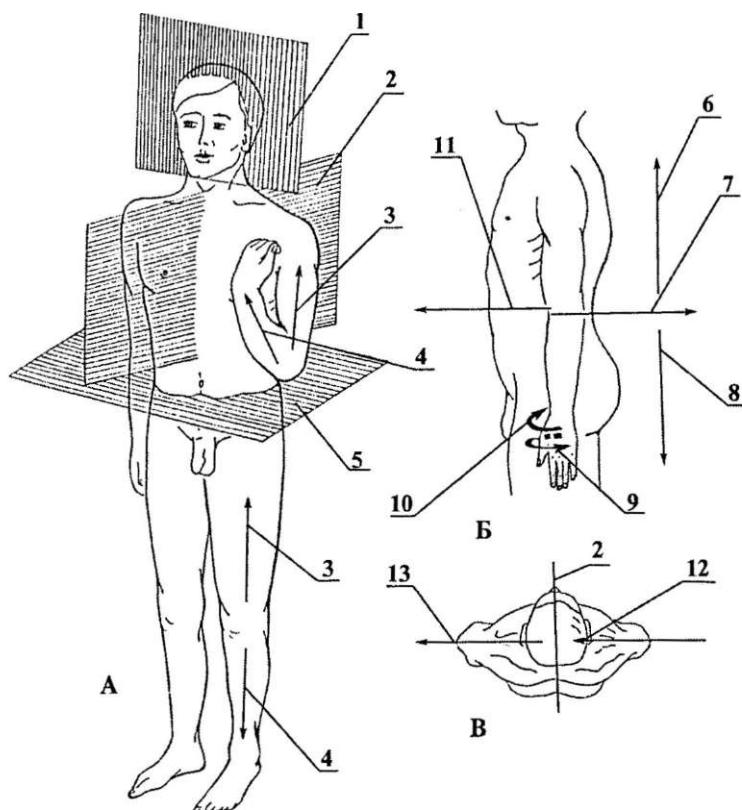


Рис.1. Схеми площин в тілі людини та загальні анатомічні терміни. А - вид спереду; Б - вид збоку; В - вид зверху. 1 - фронтальна площа; 2 - сагітальна площа; 3 - проксимальний напрямок; 4 - дистальний напрямок; 5 - горизонтальна площа; 6 - краніальний (верхній) напрямок; 7 - дорсальний (задній) напрямок; 8 - каудальний (нижній) напрямок; 9 - відвертання (супінанця); 10 - привертання (пронація); 11 - вентральний (передній) напрямок; 12 - медіальний напрямок; 13 - латеральний напрямок.

I

Контрольні питання:

1. Дайте визначення анатомії.
2. Поясніть походження слова анатомія.
3. Аналіз і синтез — як застосовуються ці методи для вивчення анатомії?
4. Для чого потрібно вивчати філогенез і онтогенез?
5. Назвіть науки, які вивчають філогенез.
6. Назвіть науки, які вивчають онтогенез.
7. Назвіть науки, які найтісніше пов'язані з анатомією.
8. Анатомія і гістологія — що між ними є спільного і в чому різниця

ВСТУП

9. Що таке морфологія?
10. Роз'ясніть зв'язок анатомії з біологією і медициною, використовуючи порівняння з деревом.
11. Назвіть спеціалізовані напрямки в анатомії.
12. Що таке норма?
13. Дайте пояснення аномалії і вади розвитку.
14. Для чого вивчають аномалії і вади розвитку?
15. Назвіть основні методи вивчення анатомії.
16. Назвіть вчених, які розробили 1) метод розпилів заморожених трупів; 2) макро — мікроскопічний метод.
17. Назвіть сучасні методи вивчення анатомії на живій людині.
18. Коли була прийнята S-PNA?
19. Які основні принципи сучасної анатомічної номенклатури?
20. Яке похідне положення тіла прийняте в анатомії?
21. Назвіть осі і площини, які умовно проводяться через тіло людини?
22. Дайте пояснення термінам: медіальний і латеральний, вентральний і дорсальний, краніальний і каудальний, проксимальний і дистальний.

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

ЗАГАЛЬНИЙ ПЛАН БУДОВИ ОРГАНІЗМУ. РІВНІ ЙОГО СТРУКТУРНОЇ ОРГАНІЗАЦІЇ

Організм людини складається з клітин, тканин, органів і систем органів, які відображають різні рівні його структурної організації. Поняття про рівні організації має важливе практичне значення в медицині для правильного розуміння виникнення, протікання і лікування патологічних процесів.

Клітина — елементарна одиниця живого організму. Організм складається з структурних одиниць — клітин, кожна з яких являє собою саморегулюючу і самовідновлюючу систему. Клітини є основою будови всіх тваринних і рослинних організмів. Вони мають мікроскопічні розміри, різноманітну форму і відрізняються своїми функціями.

Клітини вперше виявлені Р. Гуком (R. Hooke) у 1665 році, а в 1838 році М. Шлейден (M. Schleiden) і Т.Шванн (T. Schwann) сформували спільну теорію клітинної будови живих організмів.

Тканини. *Тканина (histos seu textus)* — це комплекс клітин і міжклітинної речовини, які об'єднані спільним походженням, спеціалізованою структурою і функцією. Поняття про тканини вперше було введено Ф. Бішат (F. Bichat) в 1801 році. Він вважав тканини елементарними структурами органів і, не користуючись мікроскопом, виділив більше двадцяти видів тканин.

В наш час виділяють чотири типи тканин: 1) епітеліальну, 2) сполучну, 3) м'язову і 4) нервову.

Епітеліальні тканини розташовуються на межі з зовнішнім середовищем і виконують суміжну, захисну і секреторну функції. Епітелій покриває шкіру, слизові оболонки травних, дихальних і сечостатевих шляхів. Розрізняють одношаровий і багатошаровий епітелій. В залежності від форми клітин виділяють плоский, кубічний, циліндричний та інші види епітелію. Крім того з епітеліальної тканини формуються зализисті органи — печінка, підшлункова залоза та інші залози. Клітини зализистого епітелію спеціалізуються на виробленні різних речовин, які потрібні організму для його життєдіяльності.

Сполучні тканини включають широку групу тканин, які різноманітні за будовою і функцією, але мають спільне походження. В сполучних тканинах дуже розвинена міжклітинна речовина, яка виконує функцію опори і зв'язку. Міжклітинна речовина може бути досить міцною (наприклад, в кістковій тканині) і витримувати великі навантаження.

Розрізняють власне сполучну тканину (пухку і щільну), жирову, хрящову і кісткову тканини. До сполучних тканин належать рідкі тканини організму — кров і лімфа, які виконують трофічну і захисну функції.

М'язова тканина — складається з дуже довгих м'язових волокон, які мають здатність скорочуватися.

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

При цьому відбувається переміщення в просторі частин тіла, до яких фіксуються м'язові волокна. Розрізняють посмуговану (поперечно-смугасту) м'язову тканину, яка скорочується свавільно і непосмуговану (гладку), клітини якої функціонують мимовільно. Крім того, окремо виділяється посмугований серцевий м'яз, який скорочується незалежно від нашої волі.

Нервова тканина складається з високоспеціалізованих нервових клітин, які здатні генерувати і проводити нервові імпульси. Між нервовими клітинами знаходяться проміжні клітини, які становлять нейроглію.

Орган. Орган являється частиною тіла, яка має відносну самостійність. Органи побудовані з декількох тканин, одна з них є переважаючою і визначає їхню основну функцію. Поза організмом окремі органи існувати не можуть, тому для підтримки їх життедіяльності при видаленні з організму потрібна перфузія спеціальних рідин і утримання цих органів у спеціальному середовищі. Організм без деяких органів може функціонувати (наприклад, без однієї нирки, без однієї легені, без селезінки). Однак є життєвоважливі органи, видалення яких викликає смерть (серце, печінка, мозок та багато інших).

Практичні зауваження. При серйозному порушенні діяльності життєво важливих органів можливе пересаджування (трансплантація) органів від однієї людини іншій, а також від трупа або навіть від тварин.

В наш час успішно роблять пересаджування нирок. Виконані тисячі

операцій по пересаджуванню серця, деякі пацієнти після цього живуть десять і більше років. Проведені пересаджування печінки і підшлункової залози, а також цілого комплексу органів — серця, легень і печінки. З точки зору хірургічної техніки такі операції добре сплановані, проте головною перешкодою залишається проблема несуміжності тканин (імунна проблема), тому ведеться розробка штучних органів, які можна було б вживляти в організм (наприклад, серце).

Системи органів. Органи, які об'єднуються спільною функцією і в більшості випадків мають спільне походження, формують системи органів. В системній організації ведучим є функціональний принцип. Розрізняють кісткову систему, систему з'єднань кісток, м'язову, дихальну, травну, серцево-судинну, нервову та інші системи організму. Системний принцип організації дає можливість кооперувати різні за будовою органи, які забезпечують досягнення спільної мети. Деякі системи органів об'єднуються в апарати — опорно-руховий апарат, сечостатевий апарат, але це не порушує системної організації органів.

Сома і вісцера. На самому початку минулого століття відомий французький анатом Ф. Біш (F. Bichat) вперше поділив органи людського тіла на органи тваринного життя, які позначаються терміном *soma* (*власне тіло*) і органи рослинного життя — *viscera* (*нутрої*). До органів соми належать системи кісток, з'єднань кісток та м'язова, які по-

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

криті шкірою, а також органи чуття і нервова система. Ці органи притаманні лише тваринам, вони забезпечують зв'язок організму із зовнішнім середовищем і переміщення.

Нутроці (viscera) об'єднують травну, дихальну, сечову і статеву системи, які забезпечують обмін речовин (травлення, дихання, виділення) і розмноження, тобто процеси, які принципово можливі і в рослинних організмах.

Безумовно, такий поділ органів якоюсь мірою умовний, і його потрібно сприймати з деяким застеженням, підкреслюючи єдність соматичних і вісцеральних процесів в організмі. Проте він має важливе значення в медицині, тому що виникнення і протікання патологічних процесів в органах соми і у вісцеральних органах характеризується специфічними особливостями. Тому в клініці розрізняють соматичні захворювання і вісцеральну патологію.

Організм (від лат. *organizio* — створює стрункий ряд) являє собою структуру, з сукупністю основних життєвих особливостей, що дає їй можливість існувати в даному середовищі. На цьому рівні існує велика різноманітність форм і ступенів складності організації. Вищими і найскладнішими формами організації організмів є ссавці і людина.

Різні організації організму. Тепер ми можемо уявити собі ієархію організації організму людини такими рівнями: організмовий — системний — органний — тканинний — клітинний. Звичайно, цю

схему можна продовжувати як в один, так і в інший бік, але при цьому ми виходимо за межі морфології, і з одного боку втручаємося в соціологію і біосферу, а з другого — в молекулярну біологію.

Як забезпечується цілісність організму. Об'єднання (інтеграція) організму в єдине ціле здійснюється за допомогою гуморальних і нервових зв'язків. Гуморальна регуляція (*humor* — рідина) є більш давньою, вона існує у тварин, які не мають нервової системи. У вищих тварин і людини гуморальний зв'язок відбувається через інтегруючі системи — кровоносну і лімфатичну, а також через міжклітинну рідину.

Нервова регуляція виникає на пізніших етапах еволюції тварин разом з розвитком нервової системи. Вона є складнішою і забезпечує не лише інтеграцію самого організму, а й його зв'язок із зовнішнім середовищем. Останнім часом, дякуючи відкриттю нейросекреції і з'ясуванню функцій гіпоталамуса і гіпофіза, стає все очевиднішою єдність гуморальної і нервової регуляції, тому слід говорити про єдину нейро-гуморальну регуляцію. Ця регуляція забезпечує незмінність внутрішнього середовища організму (гомеостаз), яка є фундаментальною рисою живого організму.

Єдність організму і середовища. Організм може існувати лише в певних умовах зовнішнього середовища, до яких він пристосувався в процесі еволюції. Для кожного організму потрібні певні фізичні і хімічні властивості зовнішнього середовища, без яких він існувати не

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

може. Через нервову систему та органи чуття організм підтримує постійний зв'язок між зовнішнім і внутрішнім середовищем і здійснює

між ними постійний обмін речовин. Таким чином, організм знаходитьться в єдиності з середовищем, яке його оточує.

РОЗВИТОК ЗАРОДКА ЛЮДИНИ

Під час вивчення анатомії ми будемо постійно звертатися до даних з ембріології, тому що зрозуміти будову тіла можна лише на основі вивчення його розвитку. Для цього потрібно розглянути початкові стадії розвитку зародка людини. Цей матеріал поданий досить коротко, тому що ембріологія вивчається у спеціальному курсі, який викладається на кафедрі гістології. Ембріологія є найважливішою теоретичною дисципліною в системі медичної освіти.

Запліднення і дроблення. Виникнення нового організму відбувається з моменту злиття ядер чоловічої і жіночої статевих клітин. Запліднена яйцеклітина (зигота) через 15 хвилин ділиться на дві клітини, потім відбувається ще один поділ і починається процес дроблення клітин.

Морула і бластоцист. Внаслідок дроблення утворюється скупчення клітин, яке нагадує ягоду шовковиці і називається морулою. У подальшому в ній утворюється порожнина, і зародок стає подібним на міхурець, який заповнений рідиною. Ця стадія розвитку має назву бластоцист. Наприкінці 1-го тижня клітини, які утворюють стінки бластули, починають диференціюватися. Вони поділяються на ембріобласт і трофобласт. З ембріобласти в подальшо-

му формується зародок, а трофобласти служать для його живлення. На 6-7-й день розвитку зародок, проішовши по матковій трубі, укорінюється (імплантується) в слизову оболонку матки. З трофобласти утворюється ворсинчаста оболонка (хоріон), яка разом із слизовою оболонкою матки формує плаценту.

Гаструляція. На 9-ту добу розвитку в ембріобласти утворюються два одношарових міхурця — амніотичний і жовтковий, які тісно прилягають один до одного. Сам зародок знаходиться в тому місці, де міхурці стикаються. В цей період він складається з двох шарів, один з яких утворений клітинами амніотичного міхурця (ектодерма), а другий — клітинами жовткового міхурця (ентодерма). Процес формування міхурців і утворення двошарового зародка називають гаструляцією.

Зародкові листки. Наприкінці 2-го тижня між ектодермою і ентодермою утворюється третій шар клітин — мезодерма. Ці три шари клітин ембріона називають зародковими листками. Зародкові листки є першими організованими групами клітин, які значно відрізняються один від одного, і в подальшому кожен з них дає початок певним органам і системам. Утворення ектодерми, мезодерми і ентодерми означає собою початок спеціалізації клітин ембріона.

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Закладка зародкових листків відбувається не лише у хребтових, але й у безхребтових, що близькуче довів О.О. Ковалевський (1840 - 1901), і це дало йому можливість розробити єдину теорію розвитку зародкових листків, а також показати зв'язок між безхребтовими і хребтовими тваринами.

Із зародкових листків у подальшому утворюються різні структури.

З ектодерми: 1) епітелій шкіри і його похідні — сальні, потові, молочні залози, волосся і нігти; 2) нервова система — спинний та головний мозок, периферичні нерви і сприймаючі оболонки органів чуття.

З мезодерми: 1) скелет і його з'єднання — кістки, суглоби, хрящі, сполучна тканина; 2) м'язова система; 3) сечостатева система; 4) судинна система.

З ентодерми: 1) епітелій травної і дихальної систем; 2) залози травної і дихальної систем — печінка, підшлункова залоза та ін.

Утворення осьового комплексу зачатків. У середньому зародковому листку на третьому тижні утворюється клітинний тяж, який тягнеться уздовж тіла зародка і називається *спинною струною (chorda dorsalis)*. Ектодерма внаслідок інтенсивного поділу клітин по середній лінії утворює нервову пластину, з якої формується нервовий жолобок, а потім і нервова трубка, яка являє собою зачаток нервової системи. Потім відбувається скручування зародка в поперечному напрямку, при цьому ентодерма втягується в тіло зародка, утворюю-

ючи первинну кишку. В процесі скручування мезодерма розростається вентрально і утворює бічні пластинки, які розщеплюються на два листки, що оточують кишку. Між листками утворюється первинна серозна порожнина тіла (целом). На межі дорсальної і вентральної мезодерми з'являються зачатки нирки (нефротоми).

Таким чином, першими в тілі зародка утворюються хорда, нервова трубка і первинна кишка. По боках від нервової трубки і хорди сильно розростається дорсальна мезодерма, яка починає сегментуватися.

Сегентація мезодерми. Дорсальна мезодерма зародка в подальшому утворює основну масу тіла (сому). Тому вона росте найінтенсивніше. З 16-го дня ембріонального розвитку відбувається сегентація мезодерми і кожного дня утворюється 2-3 сегменти.

Внаслідок того, що ці сегменти дають початок органам соми, їх називають сомітами. До 35 дня формується максимальна їх кількість — 43-44 соміти.

Диференціація сомітів на склеротом, міотом і дерматом. Маса клітин сомітів безперервно збільшується, в них стає помітною різниця і ознаки спеціалізації, яка в подальшому приводить до утворення різних органів. Виділяють три ділянки сомітів, що відрізняються одна від одної — склеротом, міотом і дерматом.

Склеротом (scleros — твердий) являє собою ту частину мезодерми сомітів, яка концентрується навколо хорди і нервової трубки. Потім із

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

склеротому утворюється скелет — кісткова і хрящова тканини.

Міотом розташовується в середній (дорсо — медіальній) частині соміту. Його клітини диференціюються в м'язові волокна, які утворюють зачатки скелетних м'язів.

Дерматом прилягає безпосередньо до ектодерми. Ця найлатеральніша частина соміту, зростаючись з ектодермою, утворює сполучнотканинну частину шкіри (дерму).

Зяброві дуги. Диференціювання органів в ділянці голови відбувається досить складно. Визначальними факторами їх формування є інтенсивний ріст нервової трубки, яка утворює мозкові міхурці, а потім і головний мозок. На центральній стороні голови знаходитьться ямка (ротова бухта), по боках від якої утворюється ряд виступів, розділених глибокими борознами. Ці утвори гомологічні зябровим дугам і зябровим щілинам нижчих хребтових тварин. У ембріо-

на людини відбувається закладка шести зябрових дуг, але розвивається лише чотири, і вони розділяються зябровими кишениями.

Кожна дуга складається з матеріалу мезодерми, ззовні покрита ектодермою, а зсередини (з боку глотки) — ентодермою.

Перші дві дуги називають вісцеверальними дугами, з них розвивається кістки вісцевального черепа, а останні — власне зябровими дугами.

Органогенез. Після утворення зародкових листків, в період з 4-го до 8-го тижня, відбувається процес утворення тканин і органів зародка (органогенез). Розвиваються серце, головний мозок, травна трубка, легені та інші органи. Зачатки кінцівок утворюються на 5-6 тижнях. Протягом другого місяця розвитку зародок все більше і більше набуває подоби людини і, починаючи з 3-го місяця внутрішньоутробного розвитку, його називають плодом.

МІСЦЕ ЛЮДИНИ В ЖИВІЙ ПРИРОДІ

Вся жива природа ділиться на царство рослин і царство тварин. В свою чергу тварини поділяються на дві великі групи — безхребтові і хребтові.

Тип хордові. Хребтові разом з ланцетником (у якого немає хребта) утворюють тип хордових тварин, характерною ознакою яких є наявність спинної струни в ембріональному стані. Тип **хордових (chordata)** ділиться на два підтипи.

Підтип А. Безчерепні (Acrania), куди належить лише ланцетник, який має хорду, але не має черепа.

Підтип Б. Черепні, або хребтові

(*Vertebrata*), у яких є і хребет і череп. У всіх хребтових в ембріональному періоді відбувається закладка **спинної струни (chorda dorsalis)**.

Класи хребтових тварин. Підтип хребтових ділиться на 6 класів, представники яких відрізняються за ступенем складності своєї організації.

1. Круглороті (Cyclostomata), або безщелепні — міноги і міксини, вони не мають щелеп і парних кінцівок.

2. Риби (Pisces) діляться на хрящові, кістково-хрящові і кісткові. До хрящових риб належать акули і ска-

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

ти (селяхії), у яких є хрящовий скелет і відсутня кісткова тканина. Кістково-хрящові риби (ганоїди) — білуга, севрюга, осетер — мають хрящовий і кістковий скелет. Скелет кісткових риб складається з кісткової тканини, вони є основною численною групою тварин цього класу.

3. Амфібії (Amphibia) мають хвостатих (наприклад, саламандра) і безхвостих (наприклад, жаба) представників. У дорослому стані вони дихають легенями, в стадії личинок — залярами.

4. Рептилії (Reptilia) — черепахи, ящірки, змії і крокодили. Вони дихають легенями, шкіра покрита роговим покривом з луски або щитків.

5. Птахи (Aves) характеризуються видозміненими передніми кінцівками, які перетворилися в крила. Шкіра птахів покрита пір'ям, вони мають постійну температуру тіла.

6. Ссавці (Mammalia) — найбільш високоорганізована група хребтових тварин. До неї належать яйценосні (клоачні), сумчасті і плацентарні ссавці. Останні поділяються на ряди — комахоїдні, рукокрилі, неповнозубі, хижі, парнокопитні, непарнокопитні, хоботові, ластоногі, китоподібні і примати.

Ряд приматів (Primates). Серед ссавців людина належить до ряду приматів (**primarius** — найперший), до якого входять підряди півмавп, довгоп'ятів і мавп (широконосих і вузьконосих), в тому числі родина людиноподібних мавп (**Anthropoidea**) і родина людей.

Родина людей (Hominidae) включає ряд викопних видів людини (небандерталець та ін.), а також вид су-

часної людини, яку називають *людина розумна* (**Homo sapiens**). **Homo sapiens** — отже людина розумна належить до типу хордових, підтипу хребтових, класу ссавців, ряду приматів, родини людей.

Характерні ознаки організації хребтових тварин.

До них належать такі особливості будови, які притаманні і людині:

- наявність у дорослих тварин хребта, а в ембріональному періоді — спинної струни;
- закладка у ембріонів зябрового апарату;
- двобічна симетрія тіла;
- полярність, що полягає в чіткій орієнтації тіла на головний кінець, де знаходиться ротовий отвір, і хвостовий кінець, на якому розташований анальний отвір;
- сегментація тіла, яка складається з принципово однакових частин, що йдуть одна за одною (метамерія), у людини сегментація виявляється лише на тулубі;
- непарна центральна нервова система, яка розвивається у вигляді трубки;
- замкнена кровоносна система з центральним органом кровообігу — серцем.

Принципові ознаки будови людини, що відрізняють її від тварин.

В процесі еволюції людина виділилася з тваринного світу і набула специфічних рис будови, які відрізняють її від тварин. У першу чергу до них треба зарахувати повне вертикальне положення тіла, внаслідок чого верхні кінцівки звільнились від функції опори і переміщен-

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

ня. Нижні кінцівки повністю взяли на себе локомоторну функцію, тому в будові кінцівок є значна різниця.

Рука перетворилася на орган праці, пристосувалась для захоплювання і виготовлення знарядь. Будова кісток, суглобів і м'язів верхньої кінцівки, особливо кисті, дозволяє їй виконувати роботу внаслідок протиставлення великого пальця кисті решті пальців (схоплювальна функція). Нижні кінцівки складаються з масивних скелетних і м'язових утворів, на стопі чітко виявляється склепіння, яке пов'язане з прямоходінням.

Людина характеризується сильним розвитком головного мозку,

особливо великих півкуль і їх кори. Структурні і функціональні особливості нервових клітин кори головного мозку дають можливість людині в повній мірі володіти абстрактним мисленням, на базі якого розвинулась мовна функція, притаманна лише людині.

Мозковий череп людини різко переважає над лицевим. Щелепи розвинуті порівняно слабо, помітна редукція зубної системи. Людина, її структурна організація невіддільні від її соціальної суті. Тому слід говорити про біосоціальну природу людини, про єдність її біологічних і соціальних процесів.

СТАТЕВІ, ВІКОВІ ТА ІНДИВІДУАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ БУДОВИ ЛЮДИНИ. ТИП БУДОВИ ТІЛА, ПОНЯТТЯ ПРО КОНСТИТУЦІЮ

Анатомічні відмінності будови органів у різних людей добре відомі. Вони обумовлені статтю, віком, типом будови тіла та іншими факторами.

Статеві відмінності належать до первинних і вторинних статевих ознак і проявляються у різниці будови статевих органів, а також довжини тіла, розмірів грудної клітки, живота, кінцівок і окремих органів. Особливо ця різниця помітна в органах соми — в будові кісток, м'язової системи, а також у ступені розвитку волосяного покриву.

Вікові особливості полягають в різниці пропорції тіла, яка спостерігається в різні вікові періоди, вони виявляються у всіх органах і систе-

мах організму і стосуються основних анатомічних характеристик — будови, форми, кількості і топографії органів.

У 1965 році на Всесоюзній конференції АПН СРСР була затверджена вікова періодизація, що відображує морфологічні та функціональні критерії біологічного віку людини (табл. 1).

Індивідуальні особливості будови кожної людини настільки великі, що можна говорити про неповторність кожної людини. Ще в давнину були спроби узагальнити і класифікувати ці особливості (Гіппократ, Гален). В II столітті н. е. К. Гален запровадив в медицину поняття **habitus** (зовнішність,

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

зовнішній вигляд). Він пов'язував розвиток певних хвороб і склонність до них з особливостями зовнішнього вигляду людини, способом її життя.

Досить продуктивним було опрацьоване В.М. Шевкуненко (1872 — 1952) вчення про індивідуальну мінливість людини, що дало йому можливість виділити крайні типи мінливості і створити так звану типову анатомію. В.М. Шевкуненко розрізняв гри крайні типи будови тіла (Рис. 2) — доліхоморфний (вузький), брахіморфний (широкий) і мезоморфний (середній). У людей з різними типами будови тіла спостерігаються певні особли-

вості будови і топографії органів, що має важливе значення в практиці. Типи будови тіла в поєднанні з функціональними (фізіологічними і біохімічними) особливостями дають можливість виділити типи конституції людини. Під *конституцією* (*constitutio* — упорядкування, організація) розуміється сукупність анатомічних і фізіологічних особливостей даного індивідууму, яка обумовлена спадковими та середовищними факторами.

На цих принципах побудовані різноманітні сучасні класифікації конституціональних типів людини, які мають важливе значення в клініці.

Таблиця 1. Вікова періодизація людини.

Період	Строк життя
I. Новонароджені	До 10 днів
II. Грудний вік	10 днів - 12 місяців
III. Раннє дитинство	1 - 3 роки
IV. Перше дитинство	4 - 7 років
V. Друге дитинство	8 - 12 років (хлопчики) 8 - 11 років (дівчатка)
VI. Підлітковий вік	13-16 років (хлопчики) 12-15 років (дівчатка)
VII. Юнацький вік	17-21 рік (юнаки) 16 - 20 років (дівчата)
VIII. Зрілий вік, I період	22 - 35 років (чоловіки) 21 - 35 років (жінки)
IX. Зрілий вік, II період	36 - 60 років (чоловіки) 36 - 55 років (жінки)
X. Похилий вік	61 - 74 роки (чоловіки) 56 - 74 роки (жінки)
XI. Старечий вік	75 - 90 років (чоловіки та жінки)
XII. Довгожителі	90 років та більше

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

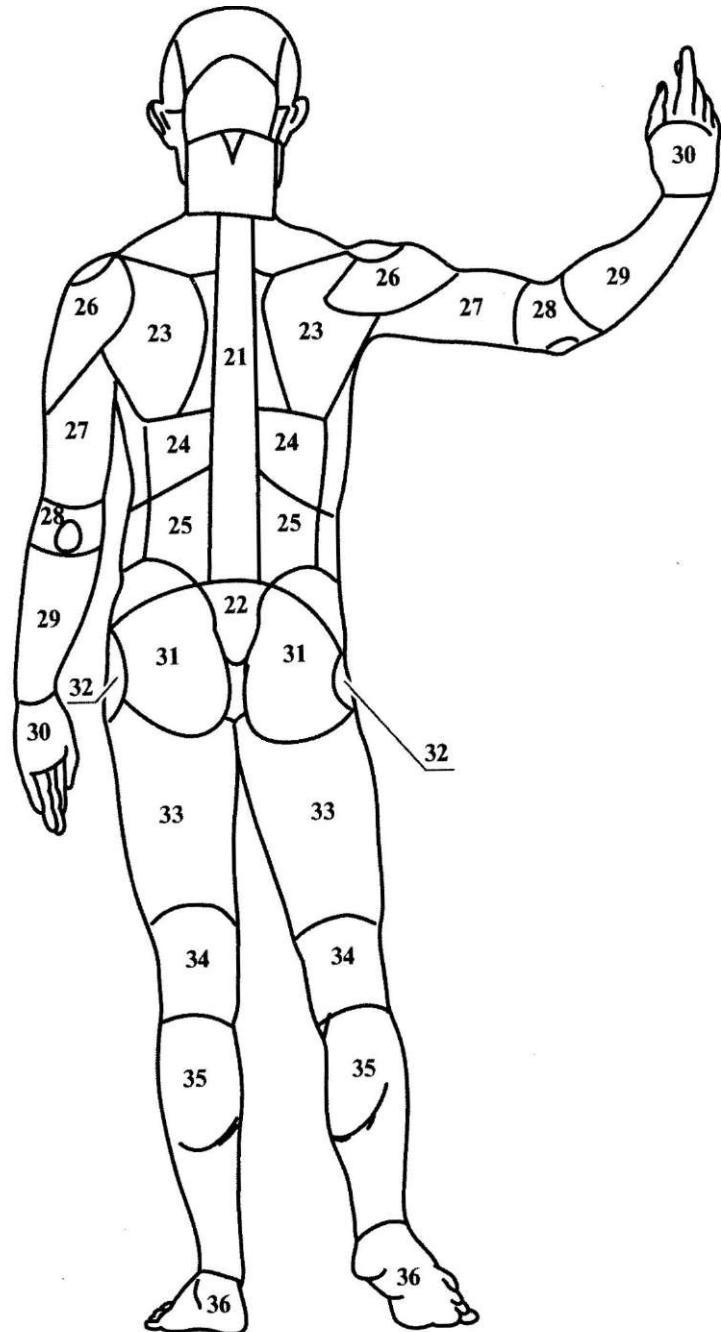


Схема 3. Ділянки тіла людини; вид ззаду.

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Позначення до схем 1-3

Regiones capitis: 1 - regio frontalis; 2 - regio parietalis; 3 - regio occipitalis; 4 - regio temporalis; 5 - regio auricularis; 6 - regio mastoidea; 7 - regio facialis.

Regiones cervicales: 8 - regio cervicalis anterior; 9 - regio sternocleidomastoidea; 10 - regio cervicalis lateralis; 11 - regio cervicalis posterior.

Regiones thoracicae anteriores et laterales: 12 - regio presternalis; 13 - regio pectoralis; 14 - regio axillaris.

Regiones abdominales: 15 - regio hypochondriaca; 16 - regio

epigastrica; 17 - regio lateralis; 18 - regio umbilicalis; 19 - regio inguinalis; 20 - regio pubica,

Regiones dorsales: 21 - regio vertebralis; 22 - regio sacralis; 23 - regio scapularis; 24 - regio infrascapularis; 25 - regio lumbalis.

Regiones membra superioris: 26 - regio deltoidea; 27 - regio brachialis; 28 - regio cubitalis; 29 - regio antebrachialis; 30 - regio manus.

Regiones membra inferioris: 31 - regio glutealis; 32 - regio coxae; 33 - regio femoris; 34 - regio genus; 35 - regio cruris; 36 - regio pedis.

Контрольні питання:

1. Що являється елементарною структурною одиницею живих організмів?
2. Що таке тканина? З чого вона складається?
3. Ким і коли було вперше введено поняття «тканина»?
4. Перелічіть основні види тканин.
5. Дайте визначення поняттю «орган».
6. Що таке система і апарат органів?
7. Які органи належать до нутрощів?
8. Чим принципово відрізняються органи соми і нутрощів?
9. Ким були запроваджені поняття соми і нутрощів?
10. Що таке організм? Дайте його визначення.
11. Назвіть рівні організації організму.
12. Як забезпечується цілісність організму?
13. Що говорить про єдність організму і середовища?
14. Назвіть початкові стадії розвитку зародка.
15. Що таке гаструляція?
16. Назвіть три зародкових листки.
17. Перелічіть органи, які розвиваються з 1) ектодерми, 2) мезодерми і 3) ентодерми.
18. Які органи утворюють осьовий комплекс зародка?
19. Коли починається і закінчується сегментація мезодерми?
20. Що таке соміт? Скільки сомітів формуються у зародка людини?
21. Назвіть три частини, на які диференціюється кожний соміт.
22. Які органи розвиваються з 1) склеротому, 2) міотому і 3) дерматому?

ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

23. Чому у зародка людини відбувається закладка зябрових дуг?
24. Як називають перші дві зяброві дуги?
25. Які органи розвиваються з матеріалу вісцеральних і зябрових дуг?
26. Коли починається органогенез?
27. Назвіть підтипи хордових тварин та їх представників.
28. Перелічіть класи хребтових тварин.
19. Які представники належать до ряду приматів?
30. Які види людини належать до родини людей?
31. Дайте визначення місця людини в живій природі.
32. Які характерні ознаки організації мають всі хребтові, в тому числі і людина?
33. Чим принципово відрізняється будова людини від тварин?
34. Хто вперше запровадив до медицини поняття *habitus*? Що воно означає?
35. Назвіть типи будови тіла за В. М. Шевкуненко.
36. Що таке конституція?

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

ОСНОВНІ ЕТАПИ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

Більш ніж чотиритисячолітню історію розвитку анатомії можна поділити на два періоди: 1) період стародавньої (донаукової) анатомії і 2) науковий період, який починається з епохи Відродження і триває до нашого часу (В.В. Кунріянов, 1976). Кожен з цих двох періодів ділиться на окремі етапи.

I. Стародавній період:

1) Донаукова анатомія (анатомія в стародавньому Китаї, стародавній Індії і стародавньому Єгипті — біля 2500 - 500 р. до н. е.);

2) Анатомія в стародавній Греції і стародавньому Римі (V ст. до н. е. — III ст. н. е.);

3) Анатомія в епоху Середньовіччя (IV - XIV ст.).

II. Науковий період:

1. Анатомія в епоху Відродження (XV - XVII ст.);

2. Анатомія в епоху розвинутого капіталізму (XVIII — XIX ст.);

3. Сучасна анатомія (XX — XXI ст.).

Анатомія в стародавньому Китаї, стародавній Індії та стародавньому Єгипті. В третьому і другому тисячоліттях до нової ери, в той час, коли в Європі ще існувало общинно — родове суспільство, на стародавньому Сході (Китай, Індія, Єгипет) виникали великі міста з високою культурою і наукою. Тут з'явилися вперше лікарі, які вміли лікувати деякі хвороби і навіть робити операції.

Найперші відомості про будову тіла людини знайдені в рукописних

джерелах, які дійшли до нас із стародавнього Сходу. До них належать медичні книги «Хванг-Ті», «Ней-Цзин» (Китай), «Аюрведа» (Індія), папіруси Еберта «Таємна книга лікаря», «Вчення про хід серця» (Єгипет) та інші.

В цих джерелах знаходимо, що в стародавньому Китаї головними вважалися п'ять внутрішніх органів — серце, легені, нирки, печінка і селезінка. Завданням серця є приймати травний сік і перетворювати його на кров.

В стародавній Індії у людини нараховували 500 м'язів, 300 кісток, 700 зв'язок, 400 судин, 24 нерви (книга «Аюрведа», тобто «Знання життя»). Відомості, які викладені в цій книжці, переплітаються з релігійними уявами.

В стародавньому Єгипті (біля 2550 р. до н. е.) широко застосовували бальзамування тіл померлих, отже, постійно розтинали трупи. За їх уявою людина складається з м'яса, кісток і жил для повітря. Серце — це орган, через який проходить кров, слиз, вода, повітря і навіть сеча. Судини із серця виходять парами — пара до грудної клітки, пара — до лоба, пара — до ніг. Єгиптяни вважали, що в артеріях знаходиться повітря, вони розрізняли нерви.

Таке уявлення було в донауковий етап розвитку анатомії. Проте перші кроки були зроблені, і починалось поступове накопичення анатомічних фактів.

Анатомія в стародавній Греції і стародавньому Римі. В V—III ст. до н. е. могутньою державою стає Іре-

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

ція зі столицею в Афінах. Тут розвивається висока культура, процвітають науки. Грецькі вчені античного періоду заклали основи знань в багатьох галузях науки, в тому числі в медицині.

Найяскравішою постаттю в стародавній Греції був знаменитий лікар, батько медицини **Гіппократ** (460 — 377 р.п. до н. е.). В його медичних працях, які дійшли до нас, є багато вірних анатомічних фактів, що стосуються будови кісток, м'язів, серця, нутрощів і судин.

Другим визначним вченім і філософом в стародавній Греції був **Аристотель** (384 — 322 р.п. до н.е.). У своїх творах він узагальнив багато даних з анатомії людини і тварин, хоча сам анатомією не займався. Погляди Арістотеля мали вплив на медицину тривалий час.

Нове піднесення культури і науки відбулося в III — II ст. до н. е. і було пов'язане з Олександрією, містом, яке заснував Олександр Македонський в гирлі Нілу після завоювання Єгипту. Відомими лікарями і анатомами Олександрійського періоду були **Герофіл** (народ, біля 304 р. до н. е.) і **Еразистрат** (300 — 250 р.п. до н.е.). Обидва вчені парували і розтинали трупи.

В стародавньому Римі анатомія і медицина тривалий час розвивалися слабо. Це було пов'язано з тим, що лікуванням хворих займалися головним чином раби. Проте до кінця II ст. до н. е. після ряду завоювань Рим стає столицею могутньої імперії, до складу якої входять всі країни, що прилягають до Середземного моря, а також багато країн За-

хідної Європи. В цей час в Рим переселяються грецькі лікарі, починають займатися медициною й вільні римські громадяни.

Видатним представником античного Риму був знаменитий лікар і вчений **Клавдій Гален** (130 — 200 р.п. н. е.), грек за національністю. К. Гален написав багато робіт з медицини і анатомії, в яких були нові дані. Протягом 13 століть він вважався незаперечним авторитетом і його праці були канонізовані церквою.

Анатомія в епоху Середньовіччя. Період Середньовіччя, який почався після падіння Римської імперії (IV — XIV ст.), характеризується неподільною владою церкви, занепадом наук і культури. Соціальною базою цього періоду був феодальний лад. В Європі католицька церква визначила панування галенізму, зробивши праці К. Галена основовою незаперечних дога. Розтин трупів був заборонений.

На сході після завоювань Середньої та Малої Азії арабами традиції грецької і римської науки продовжувались. Заслуга вчених середньовічного Сходу полягала в тому, що вони переклали арабською мовою багато праць античної Греції і Риму і тим самим зберегли їх для нащадків.

Найвидатнішим вченім стародавнього Сходу був **Авіценна** (Абу-Алі-Ібн-Сіна, 980 - 1037 р.п.). Його праця «Канон медичної науки» в п'яти книгах містила анатомічні відомості, запозичені у Гіппократа і Галена, які супроводжувалися коментарями. Авіценна вважав, що

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

організмом керують чотири органи — серце, мозок, печінка і яєчко.

В цей період **Ібн-Аль-Нафіз** із Дамаска вірно описав мале коло кровообігу (1288 р.), випередивши праці Сервета і Коломбо.

В Європі в XIII — XV століттях виникають університети з самостійними медичними факультетами. Періодично церква починає дозволяти розтини трупів. В цей час вирізняється визначний анатом з Болоньї **Мондіно де Люцці** (1270 — 1326). Він зробив декілька розтинів і склав підручник з анатомії, який тривалий час був головним учебним посібником для тих, хто вивчав медицину.

Анатомія в епоху Відродження. В XV — XVII століттях в Західній Європі відбувалися великі зміни. В цей час на зміну феодалізму приходить новий клас — буржуазія, яка була зацікавлена в розвитку науки і техніки. Відбувається бурхливий ріст науки і мистецтва. Загальний культурний рух цього періоду дістав назву епохи Відродження (Ренесанс). Ця епоха породила плеяду геніїв і талантів. Досить назвати імена Леонардо да Вінчі, Рафаеля, Коперника, Міkelьанджело, щоб уявити собі цю епоху.

Визначний художник і вчений епохи Відродження **Леонардо да Вінчі** (1452 — 1519) вивчав анатомію. Є відомості, що він зробив розтин 30-и трупів і залишив сотні маклюнків кісток, м'язів, нутрощів, серця, головного і спинного мозку. Своїми дослідженнями Леонардо да Вінчі вніс великий вклад у розвиток анатомії.

Реформатором і засновником сучасної анатомічної науки по праву вважається геніальний вчений **Андрій Везалій** (1514 — 1564), який вперше для вивчення анатомії засолосував метод детального і ретельного препарування на трупі.

Завдяки вивченю значної кількості трупів людей А. Везалій опублікував знамениту працю «Сім книг про будову людського тіла». І.П. Павлов так характеризував цю книгу: «Праця Везалія — це перша анатомія людини в новій історії людства, яка не повторює думки авторитетів, а спирається на працю вільного розуму, який досліджує».

Учні та послідовники А. Везалія, серед яких вирізнялись Г. Фаллопій (1523 - 1562) і Б. Євстахій (1510 - 1574), сприяли розвитку нових анатомічних досліджень і поширенню анатомічних знань з надзвичайною швидкістю.

В XVII столітті англійський вчений В. Гарвей (1578 — 1657) вперше правильно подав процеси кровообігу в своїй книзі: «Анатомічні дослідження про рух серця і крові у тварин» (1628). Дещо пізніше М. Мальпігі, користуючись мікроскопом, відкрив капіляри.

Анатомія в епоху розвинутого капіталізму. В епоху розвинутого капіталізму (XVIII — XIX ст.) анатомічні дослідження проводилися з надзвичайним успіхом. Цьому сприяло одержане в ряді міст право на розтини трупів. Інтенсивно розвивається анатомічна техніка і мистецтво приготування анатомічних препаратів (Ф. Рюіш, 1638 - 1731).

Винахід мікроскопа і широке

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

його використання для вивчення будови тіла людини привело до створення нового напрямку — мікроскопічної анатомії. Основоположником цього напрямку був визначний італійський вчений М.Мальпігі (1628 - 1694). Другий італійський анатом Дж. Моргані (1682 — 1771) був засновником патологічної анатомії. Видатні праці французького анатома Ф.К. Біша (1771 — 1802) стали основою розвитку теоретичної анатомії. Великі досягнення у вивченні анатомії людини в цей період були нерозривно пов'язані з розвитком порівняльної анатомії (Ж. Кюв'є), ембріології (К. Бер) і особливо еволюційної теорії Ч. Дарвіна (1809 - 1882) і його попередників К. Ліннея (1707 — 1778), К. Вольфа (1733 - 1794) і Ж. Ламарка (1774 - 1828).

Сучасна анатомія. Сучасний етап розвитку анатомії обумовлюється науково — технічним прогресом. Прагнучи глибше злагнути особливості структури людського тіла, сучасні анатоми широко використовують електронний мікроскоп, комп'ютерну томографію та інші сучасні методи дослідження. В сучасних умовах для анатома стало неминучим вторгнення в суміжні з анатомією галузі науки — гістологію, патологію, фізіологію. Важливі завдання, які виникають перед анатомією як медико-біологічною дисципліною, потребують еволюційного і онтогенетичного підходів для вірної оцінки тих чи інших морфологічних даних.

Функціональний підхід з широким використанням експерименту теж є характерним для сучасної анатомії.

КОРОТКІ БІОГРАФІЧНІ ДАНІ ПРО ВИДАТНИХ ЗАРУБІЖНИХ АНАТОМІВ

Гіппократ, Hippocrates (460 — 377 до н.е.). Великий грецький лікар, «батько медицини». Народився на острові Кос, працював в Афінах. В 20 років став знаменитим. Зібрав і систематизував відомі до нього факти і спостереження з анатомії. Протягом двох тисячоліть був незаперечним авторитетом в анатомії і медицині. В своїх творах «Про анатомію», «Про серце», «Про залози», «Про переломи кісток» Гіппократ описує анатомічні деталі будови кісток (черепа, груднини, ребер) м'язів, нутрощів, судин.

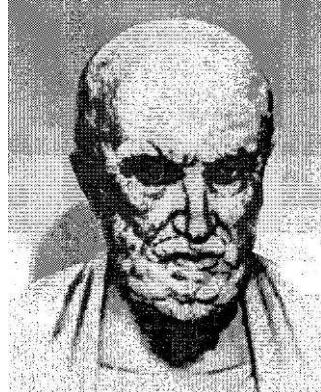
За Гіппократом, основу організму становлять 4 соки: **кров (sanguis)**,

слиз (phlegma), жовч (chole) і чорна жовч (**melandole**). Від правильної суміші цих рідин залежать здоров'я і психічний стан людини. Соки повторюються харчуванням, життя залежить від тепла. Над усім стоїть життєва сила.

Аристотель, Aristoteles (384 — 322 р.п. до н.е.). Великий грецький філософ, учень Платона. Поділяв погляди Гіппократа. В своїх творах зібрав і виклав цінні для медицини і анатомії факти. Його праці мали великий вплив на науку протягом тривалого часу.

Герофіл, Herophilus (народ, бш 304 р. до н. е.). Грецький лікар, вчив

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ



ff

Гіппократ (460 - 377 рр. до н.е.)

ся в Олександриї. Першим почав вивчати анатомію на трупах. Описав шлуночки та оболони мозку, деякі черепні нерви, очне яблуко. Герофіл ввів термін «дванадцятапала кишка», відкрив передміхурову залозу Відома його книга «Про анатомію», де він узагальнив анатомічні дані.

Еразистрат, Erasistratus (300 — 250 р.п. до н. е.). Грецький лікар, жив в Олександриї, потім — в Антиохії. Його анатомічні дослідження торкаються кровоносної і нервової систем. Описав правильно ряд органів, зокрема печінку і жовчні ходи, клапани серця, великі артерії і вени, доказав існування чутливих і рухових нервів. Запропонував термін «паренхіма». З його творів збереглися лише деякі, зіbrane Галеном.

Гален Клавдій, Galenos C. (131 — 200 р.п. н. е.). Видатний лікар і анатом античного Риму, грек за національністю. Народився в м. Пергамі (Мала Азія). Жив і працював у Римі, був лікарем гладіаторів і при-

Гален Клавдій (131 - 200 рр. н. е.)

дворним лікарем імператора Марка Аврелія. Написав більше за 100 праць з медицини і анатомії, велика частина яких загинула під час пожежі у Римі (191 р.).

Анатомію вивчав головним чином на собаках, свинях і мавпах, здобувши багато нових відомостей. Вперше дав класифікацію кісток, яка має значення і в наш час. Гален вніс багато нового в анатомію м'язів, суглобів, нервової системи, доказав, що в артеріях тече кров, а не повітря, створив першу теорію кровообігу, згідно з якою центральним органом кровотворення є печінка, звідки кров прямує до серця, де змішується з «пневмою» і розноситься по всьому організму. Шлуночки серця, за Галеном, сполучаються між собою через найдрібніші отвори в перегородці. Рух крові по судинах відбувається у вигляді приливів і відливів. Ці уявлення панували аж до XVII століття, коли Гарвей правильно зобразив процеси кровообігу.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ



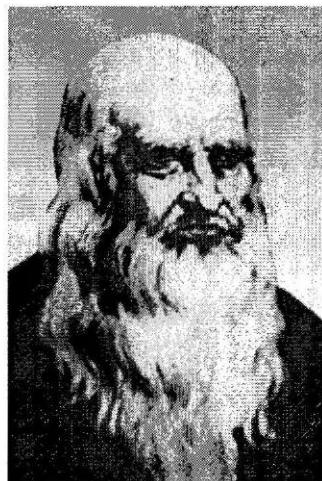
Авіценна, Абу-Алі-Ібн-Сіна (980-1037 рр.).

Гален описав 7 пар черепних нервів, ввів терміни «платизма», «епіфіз», «діафіз». Найважливіша праця Галена «Про призначення частин людського тіла».

Праці Галена канонізувалися церквою і протягом 13 століть старанно вивчалися, коментувалися і вважалися незаперечним авторитетом, незважаючи на численні помилки, які були виявлені лише в епоху Відродження. В період Середньовіччя, якщо і знаходили факти, які не відповідали описам Галена, вважали, що в будові людини за цей час відбулися зміни, бо Гален не міг помилитися.

Галена можна вважати найвидатнішим після Гіппократа вченим прадавнини.

Авіценна, Абу-Алі-Ібн-Сіна (980 — 1037 р.р.). Видатний лікар середньовічного Сходу. Народився і працював в Бухарі, яка була культурним центром Арабського Сходу. Написав більше 100 творів, серед яких основна праця «Канон медичної науки» в



Леонардо да Вінчі (1452 - 1519 рр.).

п'яти книгах є енциклопедією медичних знань того часу. «Канон» містив анатомічні відомості, запозичені у Гіппократа і Галена.

Леонардо да Вінчі, Leonardo da Vinci (1452 — 1519 р.р.). Геніальний італійський художник, інженер і вчений. Працював в Мілані та Римі. Відомий своїми працями в різних галузях науки, в тому числі і в анатомії. Завдяки розтинам і дослідам на трупах Леонардо да Вінчі одержав багатий анатомічний матеріал, який узагальнив, зробивши сотні малюнків, які супроводжуються коментарями. На малюнках Леонардо да Вінчі вірно зображені численні кістки, суглоби, м'язи, внутрішні органи. Він описав і змалював серце, великі судини, шлуночки мозку (з яких робив зліпки), вагітну матку, око та багато інших органів. Леонардо да Вінчі мріяв створити повну анатомію у 120 томах, проте його праця залишилася незавершеною, і тривалий час його анатомічні

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ



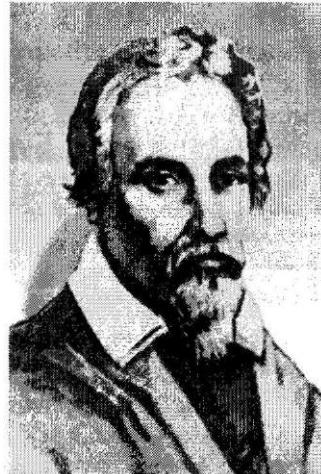
Везалій Андрій (1514 - 1564 рр.).

роботи були невідомими. До нас дійшли 799 малюнків з текстом.

Везалій Андрій, Vesalius A. (1514—1564 рр.). Великий анатом епохи Відродження, реформатор і основоположник наукової анатомії, бельгієць за національністю. Народився в м. Брюсселі. Вивчав медицину в Паризькому університеті у відомого анатома Сільвія. В 1537 році в віці 20 років одержав кафедру анатомії і хірургії в знаменитому Падуанському університеті (Північна Італія), де провів свої основні анатомічні дослідження.

З метою вивчення анатомії Везалій вперше застосував метод детального і старанного препарування на трупі, винайшов для цього спеціальні інструменти.

Він відзначався надзвичайною спостережливістю, працював добами, на знаючи втоми. Везалій ходив зі студентами на падуанські кладовища добувати трупи для досліджень. Відпрепарував значну кількість



Мігель Сервет(1511- 1553 рр.).

трупів людей, і на основі одержаних даних в 1543 році опублікував знамениту працю «De humani corporis fabrica libri septem» («Сім книг про будову тіла людини»), яка була ілюстрована гравюрами художника Калькара, друга Везалія. Тривалий час книга Везалія була неперевершеною за повнотою і систематичністю викладу. В книзі вперше дбайливо і повно описані скелет, зв'язки, м'язи, судини, нерви, внутрішні органи, мозок і органи чуття. Везалій мужньо постав проти авторитету Галена. Він усунув більше 200 помилок Галена і тим самим підірвав його авторитет. Ale й Везалій де в чому помилявся. А саме, він не міг правильно зрозуміти процес кровообігу і викладав його за Галеном.

Вихід книги Везалія був зустрінутий більшістю сучасників з обуренням, на нього робилися жорстокі напади з боку галеністів, які відстоювали догми в анатомії. Везалій люто захищав свої погляди.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

В зеніті слави Везалій раптово залишає Падуанський університет і стає лейб-медиком при дворі іспанських королів Карла V і Пилипа II у Мадриді. В 1564 р. Везалій здійснив паломництво до Палестини. На зворотному шляху його корабель зазнав аварії і Везалій висадився на острові Занте в Середземному морі, де загинув від голоду і хвороб.

Фаллопій Габріель, Fallopio G. (1523 — 1562 р.р.). Учень Везалія, видатний італійський анатом XVI століття. Працював у Феррарі і Падуї, відрізнявся старанністю своїх анатомічних досліджень. Після Везалія зробив найбільший вклад в анатомію. В своїй книзі «Анатомічні спостереження» Фаллопій детально описує будову різних органів, в тому числі вуха, каналу лицьового нерва, маткової труби, м'язів піднебіння і ока. Вперше дослідив будову плода людини.

Євстахій Бартоломей, Eustachio B. (1510 — 1574 р.р.). Професор анатомії в Римі. Він доповнив і виправив описи Везалія. Докладно вивчив анатомію зубів, нирок, сім'яних міхурців, ока, органа слуху, відкрив надниркові залози. Євстахій займався ембріологією і порівняльно — анатомічними дослідженнями.

Везалій, Фаллопій і Євстахій становлять своєрідний «анатомічний тріумвірат», завдяки працям цих вчених нові анатомічні знання стали поширюватися з надзвичайною швидкістю.

Гарвей Вільям, Harvey W. (1578 — 1657 р.р.). Великий англійський лікар і вчений. Вчився в Кембриджі і Падуї. Одержавши ступінь доктора ме-

дицини, став професором анатомії і хірургії в Лондонському університеті. На основі анатомічних і експериментальних досліджень в 1628 році опублікував знамениту працю «Анатомічні дослідження про рух серця і крові у тварин», в якій вперше правильно висвітлив процеси кровообігу, довівши, що кров рухається за замкненим колом. Гарвей передбачив наявність невидимих неозброєним оком з'єднань між артеріями і венами (капілярів). Відкриття Гарвея викликало жорстокі суперечки між вченими того часу, він зазнавав численних нападів і не дожив до повного визнання своїх поглядів.

Велике значення мали ембріологічні дослідження Гарвея, яому належить вислів «Ошпе vivum ex ovo» («все живе з яйця»), він виступив проти вчення Арістотеля про самозародження.

Гарвей вперше широко застосував експеримент у своїх дослідженнях і по праву вважається основоположником наукової фізіології.

Мальпігі Марчелло, Malpighi M. (1628 — 1694 р.р.). Великий італійський вчений, основоположник мікроскопічної анатомії. Вчився і працював в Болоньї, був лейб-медиком папи Іннокентія XII. Мальпігі застосував сполуку оптичного скла, яка давала збільшення в 180 разів.

Виконав численні роботи з мікроскопічної будови багатьох органів, в тому числі нирки, легень і селезінки. В 1661 році відкрив капіляри в легені жаби, завершивши вчення Гарвея про кровообіг. Зробив досить важливі відкриття в багатьох галузях анатомії та ембріології.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

Азелі Гаспаре, Aselio G. (1581 — 1626 р.р.). Італійський анатом, в 1622 році відкрив лімфатичні судини в брижі тонкої кишki у собаки. Судини були названі молочними, тому що містили багату на жир лімфу молочного кольору (собака була перед розтином нагодована жирною стравою).

Книга Азелі «Міркування про молочні судини, четвертий знову відкритий вид необхідних судин» вийшла після смерті автора в 1828 р.

Рюйш Фредерік, Ruysch F. (1638 — 1731 р.р.). Знаменитий голландський анатом, прославився майстерністю виготовлення цінних анатомічних препаратів. Уdosконалив техніку ін'екції кровоносних судин. В 1771 році продав колекцію своїх препаратів Петру I. Ці препарати стали основою першого в Росії музею «Кунсткамери натуральних речей» (Петербург). Частина препаратів збереглася до наших часів.

Морганій Джованні, Morgagni D. (1682 — 1771 р.р.). Відомий італійський анатом, професор анатомії в Падуанському університеті. Описав багато подробиць з нормальної будови органів. Хворобливі зміни в організмі пов'язував з анатомічними змінами

органів, є основоположником патологічної анатомії. Створив музей по-твормостей, аномалій і пухлин.

Біша Франсуа, Bichat F. (1771 — 1802). Видатний французький анатом, творець теоретичної анатомії. Син лікаря, вивчав медицину в Ліоні і Парижі. Працював в Парижі, де читав лекції з анатомії, фізіології і хірургії, супроводжуючи їх розти-нами трупів. Біша так захоплювався анатомічними дослідженнями, що жив в секційному залі, виснаже-ний роботою, помер у віці 31 року.

Біша створив вчення про тканини організму. На його думку, тканини є основними структурними і фізіо-логічними одиницями життя, носія-ми всіх життєвих процесів. Біша вперше поділив органи тіла на орга-ни рослинного життя (viscera) і орга-ни тваринного життя (soma). Відпо-відно до цього він поділив нервову систему на вегетативну і соматичну. Біша розвив фізіологічний напрям в медицині, він вніс величезний вклад у розвиток патологічної анатомії.

Основні праці Біша «Фізіологічні дослідження про життя і смерть» (1800), «Описова анатомія» (1801 - 1802) і «Загальна анатомія» (1803) принесли йому світову славу.

ІСТОРІЯ ВІТЧИЗНЯНОЇ АНАТОМІЇ

Зародження знань. В давніх русь-ких рукописах X — XII століть можна знайти відомості з медицини і анатомії, які запозичені з праць Гіппократа і Га-лена. Це пояснюється тісними зв'язка-ми Київської Русі з Візантією.

Вивчення і розвиток анатомії людини завжди були тісно пов'я-

зані з медичною освітою, і будь-яка медична освіта завжди в минулому і тепер починається з вивчення анатомії. Перш за все необхідно під-креслити, що в Україні вже в Києво-Могилянській академії, яка давала вищу освіту в XVIII столітті, було введене вивчення медицини, що

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

було неможливе без з'ясування питань про будову тіла людини.

Ряд вихідців з України зіграли важливу роль у розвитку вітчизняної анатомії на світанку її становлення. До них насамперед належить професор Нестор Максимович Амбодик-Максимович (1744 — 1812), уродженець с. Веприк (тепер Полтавської області), який поряд із розвитком акушерства створив «Анатомо-фізіологічний словник» на російській, латинській та французькій мовах (1783 р.), що став основою майбутньої анатомічної номенклатури, написав «Фізіологію і природну історію про людину, що до її зача тя, народження, природи і тощо» (1787р.).

Олександр Михайлович Шумлянський (1748 — 1795), уродженець с. Мала Будища (тепер Полтавської області), був надісланий до Німеччини, де захистів дисертацію на тему: «Про будову нирок», в якій вперше в світі описав будову капсули ниркового тільця.

З іменем великого вченого М.І. Пирогова пов'язана ціла епоха в розвитку анатомії в Україні. Він є творцем нового напрямку — топографічної (хірургічної) анатомії. М.І. Пирогов запропонував метод розпилу заморожених трупів для вивчення взаєморозташування органів. Він є одним з основоположників вивчення обхідного кронообігу. М.І. Пирогов був першим анатомом, який звернув увагу на значення фасцій, помітив закономірності взаємовідношень артеріальних стовбурів і фасцій. Праці М.І. Пирогова мали великий вплив на розвиток вітчизняної анатомії.



М.І. Пирогов (1810 - 1881 рр.).

Значні анатомічні школи в Україні розвивались у зв'язку з організацією медичних факультетів в університетах. Найбільшого розвитку досягли анатомічні школи Харківського та Київського університетів, наукові досягнення цих шкіл прославили вітчизняну анатомію.

Медичний факультет у Харківському університеті був організований разом з відкриттям університету, з 1805 р. викладати анатомію запросили з Фрейбурга Людвіга Йосиповича Ванноті, який керував кафедрою до 1811 р. Після нього завідуючим кафедрою став Іван Дмитрович Книгін. Далі кафедру очолювали відомі анатоми О.С. Венедиков, П.А. Наранович, Д.Ф. Лямбль, І.К. Вагнер, М.О. Попов, О.К. Білоусов. Учнем О.К. Білоусова був Володимир Петрович Воробйов, один з найталановитіших вчених-анатомів, під його керівництвом остаточно оформилася Харківська анатомічна школа, були розгорнуті великі дослі-

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

В.О. Бец (1834 - 1894 pp.).

дження периферичної нервової системи. Разом із Б.І. Збарським, В.П. Воробйов виконав бальзамування тіла В.І. Леніна. В.П. Воробйов — автор підручника і унікальних атласів з анатомії, Традиції учителя продовжив його учень Р.Д. Синельников, який вдало розвивав музейну справу.

Кафедра анатомії медичного факультету Київського університету почала функціонувати з вересня 1841 р. Першим завідующим кафедрою анатомії був один з учнів М.І. Пирогова професор Микола Іларіонович Козлов (1841 — 1844 р.р.) У 1844 р. завідующим кафедрою анатомії Київського університету був обраний професор Олександр Петрович Вальтер, який працював в Юр'єві разом із М.І. Пироговим і К.М. Бером. О.П. Вальтер був справжнім реформатором викладання анатомії в Київському університеті.

За ініціативою О.П. Вальтера була споруджена спеціальна будів-

В.П. Воробйов (1876 - 1937 pp.).

ля для анатомічного театру. О.П. Вальтер написав перший підручник з анатомії, який був виданий у Києві, «Курс анатомії людського тіла для учнів» (1843 р.).

Після О.П. Вальтера у 1868 р. професором кафедри був обраний його учень Володимир Олексійович Бец. Професор В. О. Бец є гордістю Київської школи анатомів, його праці стали здобуттям світової анатомічної науки.

Перш за все необхідно виділити дослідження В.О. Беца з мікроскопічного вивчення цитоархітектоніки кори головного мозку людини й тварин. В.О. Бец вперше в світі відкрив неоднакову будову кори в різних відділах центральної нервової системи головного мозку людини, виділив 8 полів, які відрізнялися мікроскопічною будовою. В.О. Бец відкрив гігантські пірамідні клітини в корі передцентральної звивини, ці клітини назвали його ім'ям.

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

Для виготовлення тотальніх мікроскопічних препаратів головного мозку В.О. Бец розробив методи фіксації мозку, техніку виготовлення тотальних зрізів мозку, сконструював для цього спеціальні ножі, а також пристрой для отримання зрізів необхідної товщини.

На Світовій Весьській виставці препарати В. О. Беца були відзначені медаллю, а Дрезденський анатомічний музей запропонував за них велику суму грошей. В.О. Бец відкинув пропозицію і відповів, що препарати належать його батьківщині. Внесок В.О. Беца до вивчення ці горхітектоніки кори головного мозку є нашим національним здобуттям. Крім вивчення центральної нервової системи В.О. Бец провів великі дослідження кісток скелету в аспекті їхнього розвитку. Як підсумок багаторічних досліджень вийшла монографія В.О. Беца «Морфологія остеогенезу» (1887 р.).

З 1890 р. по 1902 р. кафедру анатомії Київського університету очолював професор Михайло Андрійович Тихомиров, учень професора Д.М. Зернова. Головним науковим напрямком М.А. Тихомирова було вивчення анатомії кровоносних судин, ним був зібраний і оброблений величезний казуїстичний матеріал судинних аномалій. Аналіз судинних варіантів і аномалій був проведений М.А. Тихомировим з позиції філо- і онтогенезу, що мало практичне значення. Апофеозом розробки цих матеріалів була публікація монографії М. А. Тихомирова «Варіанти артерій і вен людського тіла» (Київ, 1900), яка стала настільною

книгою дослідників кровоносних судин і була перекладена на кілька десятків іноземних мов.

З 1903 р. по 1917 р. кафедрою анатомії завідував учень М.А. Тихомирова професор Франц Адольфович Стефаніс. Ф.А. Стефаніс вперше не тільки в Україні, але й в Росії почав вивчення лімфатичної системи. Вже у 1902 р. він захистив докторську дисертацію на тему «Лімфатичні судини шлунку людини», в 1902 р. вийшла його праця «Про лімфатичні судини нирок людини», а в 1904 р. — монографія «Лімфатичні судини печінки». Ці роботи слід визнати класичними.

З 1930 по 1971 р. кафедрою завідував професор Михайло Сергійович Спіров. М.С. Спіров розвивав всі наукові напрями своїх попередників, проте головні зусилля спрямовував на розвиток досліджень лімфатичної системи. М.С. Спіров видав ряд монографій, в яких висвітлені його головні досягнення у вивченні лімфатичної системи.

Тепер на кафедрах анатомії вищих учибових закладів України продовжується розробка традиційних наукових проблем анатомії людини, створюються нові наукові напрями, формуються анатомічні школи. Кафедрами в Україні з успіхом керують: М.А. Волошин (Запоріжжя), А.С. Головацький (Ужгород), І.І. Ільїн (Одеса), С.М. Калашников (Харків), В.Г. Ковешніков (Луганськ), Г.С. Кир'якулов (Донецьк), В.О. Козлов (Дніпропетровськ), Ю.П. Костіленко (Полтава), М.А. Кривенко (Львів),

ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ

В.М. Макар (Чернівці), В.С. Пикалюк (Сімферополь), В.З. Сікора (Суми), Я.І. Федонюк (Тернопіль),

В.Г. Черкасов (Київ), П.Ф. Шапоренко (Вінниця), Б.В. Шутка (Івано-Франківськ).

Контрольні питання:

1. Назвіть історичні періоди розвитку анатомії.
2. Перелічіть етапи стародавнього періоду історії анатомії.
3. В яких країнах вперше зароджувалася анатомія?
4. Назвіть відомих Вам анатомів Стародавньої Греції та Стародавнього Риму, охарактеризуйте їхні досягнення.
5. В чому особливості етапу Середньовіччя в розвитку анатомії?
6. В чому полягають успіхи Авіценни?
7. Перелічіть етапи наукового періоду історії анатомії.
8. Назвіть засновників наукової анатомії епохи Відродження.
9. Особливості розвитку науко-вої анатомії в період епохи розвинутого капіталізму.
10. Які існують методичні підходи в розвитку сучасної анатомії.
11. Охарактеризуйте розвиток вітчизняної анатомії в XVII — XVIII ст.
12. Внесок вчених А. Шумлянського та М. Амбодика-Максимовича до розвитку вітчизняної анатомії.
13. Яка роль М. І. Пирогова у розвитку вітчизняної анатомії?
14. Хто з вчених створив найбільший авторитет Харківській анатомічній школі і з яких проблем?
15. Назвіть видатних вчених Київської анатомічної школи. Охарактеризуйте їхні досягнення.
16. Що Вам відомо про історію кафедри анатомії людини Вашого вузу?

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

SYSTEMA SKELETALE — СИСТЕМА СКЕЛЕТА

ЗАГАЛЬНІ ДАНІ

КІСТКА ЯК ОРГАН

Жива *шапка* (**os**) крім кісткової тканини має хрящову тканину в ділянці суглобових поверхонь, сполучну тканину, яка покриває кістку ззовні, кровоносні і лімфатичні судини, нерви.

Окістя (**periosteum**). Зовні кістка покрита сполучнотканинною оболонкою, яка щільно зростається з нею за допомогою волокон, котрі із окістя проникають в товщу кістки (шарпейвські волокна). *Окістя* має два шари — зовнішній і внутрішній.

Зовнішній шар побудований із волокнистої сполучної тканини, в ньому проходять кровоносні судини, які проникають із окістя через живильні отвори всередину кістки. Окістя багате на лімфатичні судини і нервові закінчення. При видаленні окістя відбувається омертвіння кістки внаслідок порушення її живлення та іннервації.

Внутрішній шар окістя є камбіальним (остеогенним) шаром. За його рахунок відбувається ріст кісткової тканини в процесі розвитку, а також відновлення (регенерація) кістки при порушенні її цілісності (наприклад, при переломах). Під час операції на кістках окістя обов'язково зберігають. Якщо виникає необхідність видалити ділянку кістки, потрібно відшарувати і відвернути окістя і, видаливши кістку, повернути окістя на місце, де незабаром сформується нова кісткова тканина.

Щільна і губчаста речовина. Зовні кістка покрита шаром *щільної речовини* (**substantia compacta**), яка в різних кістках і в різних ділянках тієї ж кістки має різну товщину. Глибше знаходитьсь *губчаста речовина* (**substantia spongiosa**), яка складається із сітки тонких кісткових перекладин, між якими містяться комірки губчастої речовини з кістковим мозком.

Як розташовані перекладини губчастої речовини. В 1867-1870 роках Meyer и Cullman докладно вивчили будову губчастої речовини кістки. Вони довели, що її кісткові перекладини розташовані не безладно, а відповідають напрямку сил здавлювання та розтягнення. Принцип розташування кісткових перекладин губчастої речовини такий же, як у конструкціях плетених споруд — залізничних мостів, підйомних кранів, тощо. За рахунок такої конструкції при меншій кількості матеріалу досягається значна міцність. В різних кістках губчаста речовина має різний напрямок трабскул, що залежить від їх функціонального навантаження. Наприклад, в проксимальному епіфізі стегнової кістки спостерігається система дугоподібних перекладин, що зумовлено розташуванням головки стегна під кутом до його тіла (Рис. 3). В хребцях перекладини мають вертикальний напрямок і т. д.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

КЛАСИФІКАЦІЯ КІСТОК

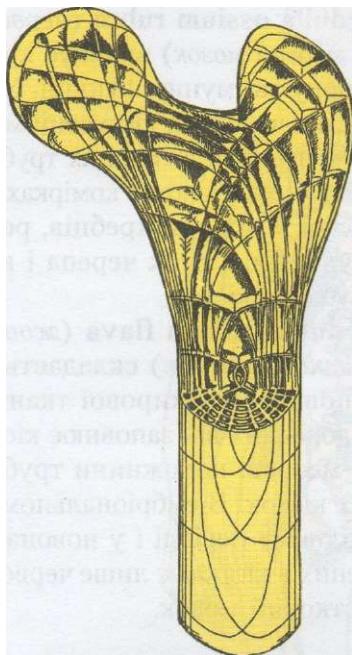


Рис. 3. Схема розташування кісткових трабекул в губчастій речовині верхнього кінця стегна.

За формою, розміром і ступенем розвитку губчастої речовини розрізняють трубчасті (короткі та довгі), губчасті (довгі, короткі, плоскі) та атипові кістки. Крім того, є кістки з порожнинами, що вистелені слизовою оболонкою і заповнені повітрям — *повітроносні кістки (os pneumaticum)*.

Довгі трубчасті кістки. До них належать: плечова кістка, кістки передпліччя, стегнова кістка і кістки гомілки. В довгих трубчастих кістках виділяють такі частини:

- **diaphysis (діафіз)**, який побудова-

ний у вигляді трубки і становить більшу середню частину кістки (тіло). Він складається із товсто-го шару щільної речовини з кістковомозковою порожниною; його розвиток відбувається шляхом перихондрального (періостального) і енхондрального скостеніння;

- **cavitas medullaris (кістково-мозкова порожнина)** розташована в межах діафізу, зсередини вистелена тонкою сполучнотканинною оболонкою — *ендостом (endosteum)* і заповнена живим кістковим мозком;
- **epiphysis (наросток, епіфіз)** є потовщеною частиною кістки на її кінцях. Розрізняють проксимальний і дистальний епіфізи; вони розвиваються за рахунок енхондрального скостеніння із кісткового ядра, розміщеного в центрі;
- **facies articularis (суглобова поверхня)** знаходитьться на епіфізах і покрита суглобовим хрящем;
- **metaphysis (метафіз)** являє собою ділянку між епіфізом і діафізом, де під час росту кістки знаходитьться прошарок епіфізного хряща, за рахунок якого відбувається ріст її в довжину;
- **apophysis (приrostок, апофіз)** — кістковий виступ поблизу епіфізу, який при розвитку має самостійну точку скостеніння.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

Короткі трубчасті кістки. До них належать п'ясткові та плюснові кістки і фаланги пальців. Ці кістки мають лише по одному епіфізу в ділянці головок або основи (моно-епіфізні кістки).

Губчасті кістки побудовані переважно із губчастої речовини з тонким шаром щільної речовини, розташованої зовні. Серед них можна розрізнити довгі (ребра і груднина), короткі (хребці, зап'ясткові та заплюснові кістки, сесамоподібні) і плоскі (лопатки, тазові, тім'яні, лобова) кістки.

Атипові кістки (os irregulare) мають складну і різноманітну форму, яка не піддається класифікації (кістки основи черепа)

Кістковий мозок. У середині

кісток знаходиться жовтий і червоний кістковий мозок;

щ **medulla ossium rubra** (*червоний кістковий мозок*) виконує кроветворну та імунну функції. У дорослих червоний КІСТКОВИЙ МОЗОК розміщується в епіфізах трубчастих кісток, а також у комірках ілчастої речовини хребців, ребер груднини, кісток черепа і крил клубових кісток;

щ **medulla ossium flava** (*жовтий кістковий мозок*) складається основному із жирової тканини. У дорослих він заповнює кістово-мозкові порожнини трубчастих кісток. В ембріональному плідному періоді і у новонарх жених в кістках є лише червоний кістковий мозок.

ФУНКЦІЇ СКЕЛЕТА

Опорна функція скелета дає можливість зберігати певне (вертикальне) положення тіла людини (рис. 4). Кістки служать місцем прикріплення м'язів, інших м'яких тканин і внутрішніх органів. Кістковий скелет протистоїть силі земного тяжіння, тому його називають антигравітаційною конструкцією.

Функція руху не може виконуватися без кісток, які є важелями, що з'єднані рухомо і приводяться в рух м'язами.

Захисна функція проявляється в утворенні кісткових порожнин

(порожнина черепа, хребтовий канал, грудна клітка, великий таз) які служать для захисту життєво важливих органів.

Кровотворна та імунна функція кісток пов'язана з червоним кістковим мозком.

Біологічна функція скелета являється в активній участі кісток у обмінних процесах, зокрема обміні мінеральних солей (фосфору, кальцію та ін.).

Кісткова тканина являє собою для неорганічних речовин, які можуть накопичуватися в активні речовини.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

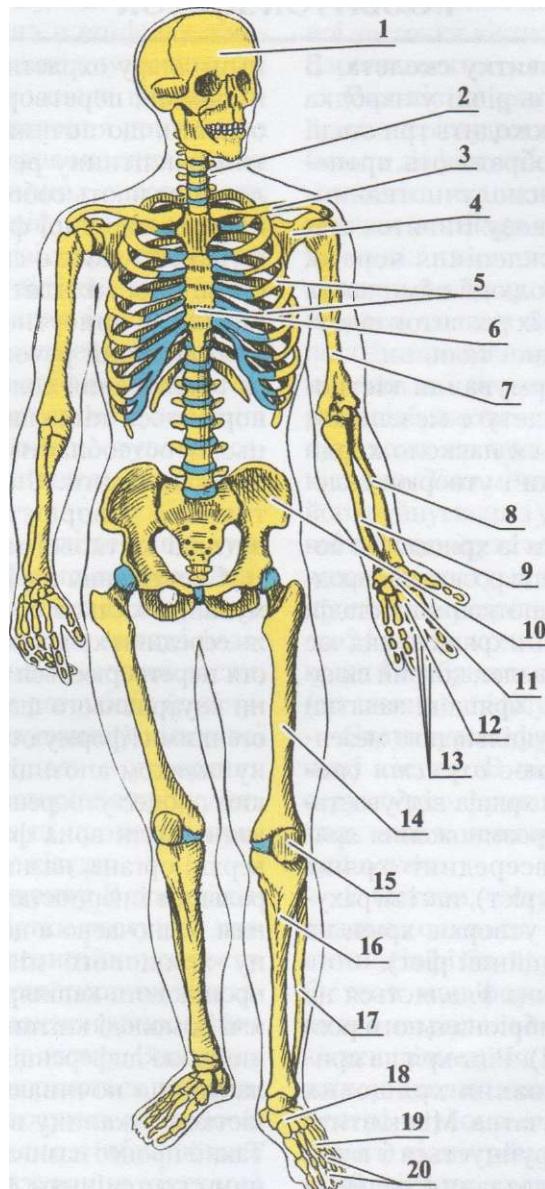


Рис. 4. Скелет людини, вид спереду. 1- череп; 2 - хребтовий стовп; 3 - ключиця; 4 - лопатка; 5 - ребра; 6 - грудніна; 7 - плечова кістка; 8 - променева кістка; 9 - ліктьова кістка; 10 - кульшова кістка; 11 - кістки зап'ястка; 12 - кістки п'ястка; 13 - кістки пальців (фаланги) кисті; 14 - стегнова кістка; 15 - наколінок; 16 - великогомілкова кістка; 17 - малогомілкова кістка; 18 - кістки заплесна; 19 - кістки плюсна; 20 - кістки пальців (фаланги) стопи.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

РОЗВИТОК КІСТОК

Три стадії розвитку скелета. В ембріональному періоді у зародка людини скелет проходить три стадії розвитку, що відображають процеси філогенезу — сполучнотканинну, хрящову і кісткову. Виняток становлять кістки склепіння черепа, ключиця, які в еволюції обминають хрящову стадію, і їх розвиток відбувається із сполучної тканини.

Джерелом формування кісткової тканини скелету є мезенхіма, яка концентрується навколо хорди та нервової трубки і утворює склеротоми зародка.

Розвиток кістки із хряща. На початку другого місяця розвитку зародка людини сполучнотканинна стадія швидко переходить в хрящову, під час якої формується скелет, котрий складається із хряща. Хрящові зачатки зовні оточуються ущільненою мезенхімою, яка утворює *охрястя* (periichondrium). Ріст хряща відбувається як за рахунок розмноження хрящових клітин всередині хряща (інтерстиціальний ріст), так і за рахунок охрястя, яке утворює хрящ на поверхні (аппозиційний ріст).

Кісткова тканина з'являється на другому місяці ембріонального розвитку (6 - 8 тижні). Ріст хряща приводить до дозрівання хрящових клітин у центрі зачатка. Міжклітинна речовина тут руйнується і в ній починається відкладання солей, в результаті чого хрящові клітини гинуть. У цей період в охрястя проростають кровоносні капіляри.

Остеобласти — клітини, що утворюють кістку. Клітини внутріш-

нього шару охрястя, які оточені капілярами, перетворюються в остеобласти, що починають продукувати міжклітинну речовину. Остеобласти являють собою досить великі клітини округлої форми, основною функцією яких є синтез і секреція органічної міжклітинної речовини кістки. В присутності капілярів у міжклітинній речовині починається відкладання солей кальцію і утворюється кісткова тканина, при цьому остеобласти перетворюються в остеоцити. Спочатку кісткова тканина утворюється в діафізі у вигляді кісткової муфточки.

Скостеніння діафізів. Після формування кісткової муфточки навколо середини хрящового зачатка охрястя перетворюється на окістя. Клітини внутрішнього шару окістя є остеогенними і формують кісткову тканину шляхом апозиційного росту. Такий процес утворення кісткової тканини, коли вона формується з поверхні органа, називають перихондральним і периостальним скостенінням. Одночасно в центральну частину хрящового діафізу із окістя проникають капіляри і супроводжуючі їх молоді клітини сполучної тканини, які диференціюються в остеобласти, що починають продукувати кісткову тканину всередині хряща. Такий процес називають енхондральним скостенінням.

Скостеніння епіфізів. Протягом тривалого часу кінці кісток (епіфізи) залишаються хрящовими. В результаті інтенсивного розмноження хрящових клітин епіфізи рос-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

туть як у довжину, так і в ширину. Кісткова тканина в епіфізах з'являється лише в кінці внутрішньоутробного періоду і після народження дитини. Її утворення пов'язане з проростанням кровоносних судин і сполучнотканинних остеогенних клітин у центр епіфізу. При цьому в хрящовому епіфізі диференціюються остеобласти, відбувається зменшення вмісту ванна і руйнування хряща. В результаті енхондрально-го скостеніння в епіфізі утворюється **центр скостеніння (centrum ossificationis)**, який, поступово розростаючись, спричиняє скостеніння епіфізу.

Остеокласти — клітини, що руйнують кістку. Поряд з формуванням остеобластів у кістці, що розвивається, утворюються великі багатоядерні клітини — остеокласти, функцією яких є резорбція (руйнування і розсмоктування) кісткової тканини. Два процеси — утворення нової кістки і її резорбція проходять одночасно. Саме ці процеси і призводять до росту кістки.

Ріст кістки в ширину. В ділянці діафізу трубчасті кістки ростуть в ширину завдяки апозиційному росту. При цьому кісткова тканина відкладається навколо кровоносних судин, які занурюються в кістку. Внаслідок цього процесу утворюються пластинки остеону, що оточують кровоносні судини. Одночасно відбуваються процеси розсмоктування кісткової тканини і формується кісткова порожнина. Врешті решт від початкової кісткової тканини не залишається нічого, вона замінюється новою кістковою тканиною. Так, стегнова

кістка тривічної дитини не має жодної часточки кісткової тканини новонародженого.

Ріст кістки у довжину. Протягом всього періоду росту кістки між епіфізом та діафізом зберігається хрящова пластинка, яка називається *епіфізним хрящем (cartilago epiphysialis)*. За рахунок цієї пластинки відбувається ріст кісток у довжину. Справа в тому, що хрящові клітини епіфізної пластинки постійно розмножуються. Це повинно вести до її потовщення. Однак, цього не відбувається, тому що з боку діафізу хрящ зваплюється і заміняється кісткою. Таким чином, ріст хряща і його руйнування з утворенням кісткової тканини ідуть одночасно, що і приводить до росту кістки у довжину. Цей процес завершується у період від 17 до 24 років, коли зникає епіфізний хрящ і відбувається синостозування (зрошення) епіфізу з діафізом.

Структурно-функціональні одиниці кістки. В кістці розрізняють структурно-функціональні одиниці двох видів: *остеон* та *трабекулярний пакет*.

1. **Остеон** — структурно-функціональна одиниця компактної речовини діафізів трубчастих кісток. Остеон має форму циліндра, ось якого паралельна осі трубчастої кістки, діаметром 100-500 мкм і довжиною до декількох сантиметрів. В центрі остеона є канал (*гаверсов канал*) діаметром від 20 до 100 мкм, який містить кровоносний капіляр та тонкий прошарок сполучної тканини; в каналах більшого діаметра проходять артеріоли, венули, нервові волокна. Навколо каналу остеона концентрично розташовані

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

от 8 до 15-ти кісткових пластинок товщиною від 10 до 13,5 мкм.

На поперечному перетині діафіза стегнової кістки людини налічується до 3200 остеонів.

2. Трабекулярний пакет — структурно-функціональна одиниця губчастої речовини кісток. Він складається з паралельно розташованих кісткових пластинок, між якими знаходяться остеоцити. Трабекулярні пакети мають товщину близько 50 мкм і довжину близько 1 мм, вони відмежовані друг від друга спайною лінією. З'єднуючись між собою трабекулярні пакети формують **кісткові трабекули** у вигляді дуг, арок та формують трохвимірну сітку губчастої речовини кістки.

Скостеніння на основі сполучної тканини. Процес утворення кістки на місці сполучної тканини проходить значно простіше. Так відбувається скостеніння у покривних кістках черепа і ключиці. Спочатку клітини мезенхіму починають розміщуватися густіше і формувати сполучнотканинну капсулу навколо головного мозку, який розвивається. Потім у певних ділянках (центрі скостеніння) з мезенхіму формуються капіляри і диференціюються остеобласти. Діяльність остеобластів приводить до утворення органічної міжклітинної речовини, яка незабаром збагачується солями кальцію. Остеобласти перетворюються в остеоцити. Центри скостеніння розростаються і формують кістку. Розвиток кістки із сполучної тканини називають ендесмальним скостенінням¹. До моменту народжен-

ня череп також має широкі ділянки, що не пройшли стадії скостеніння — тім'ячка, які проходять її після народження.

Первинні центри (ядра) скостеніння. Центри (або ядра) скостеніння, які з'являються в діафізах довгих кісток, а також у ключицях і кістках черепа, називають первинними (**centrum ossificationis primarium**). Вони з'являються на 2-3 місяці ембріонального розвитку і являють собою початкові ділянки кісткової тканини у тілі зародка.

На 6-7 тижні виникає перший центр скостеніння у ключиці. Дещо пізніше, на другому місяці ембріонального розвитку, первинні ядра скостеніння виявляються в кістках черепа, в діафізах плечової і стегнової кісток, а потім — у кістках передпліччя та гомілки. На 3-му місяці центри скостеніння виникають у діафізах п'ясткових і плюсневих кісток, а також у фалангах пальців кисті і стопи.

Вторинні центри скостеніння. Центри скостеніння, що виникають в епіфізах кісток, формуються значно пізніше від первинних, тому їх називають **вторинними центрами скостеніння** (**centrum ossificationis secundarium**). Вони з'являються в кінці утробного періоду і незабаром після народження.

На 9-му місяці утробного розвитку виникає центр скостеніння в дистальному епіфізі стегнової кістки, трошки пізніше — в проксимальному епіфізі великогомілкової кістки. Ці центри скостеніння є ознакою доношеності плода.

¹ — **desmos** (грец.) — зв'язка, сполучна тканина.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

Всі інші епіфізні центри скостеніння виникають уже після народження, у дитячому віці. Формування вторинних центрів скостеніння в тих чи інших кістках відбувається у певний час. Саме тому, досліджуючи рентгенограми скелета у дітей, можна досить точно визначити кістковий вік дитини. Синоностозування епіфізів та діафізів відбувається в юнацькому та зрілому віці і закінчується у 23-

24 роках, коли припиняється ріст у довжину.

Додаткові центри скостеніння виникають найпізніше в апофізах (в вертлюгах, надвиростках, м'язових відростках) і в гребенях кісток. Вони формуються, в основному, у дитячому та підлітковому віці. За рахунок цих центрів скостеніння відбувається остаточне формування кісток. Великий вклад у вчення про розвиток кісток вніс київський анатом В.О. Бец.

ВПЛИВ ВНУТРІШНІХ ТА ЗОВНІШНІХ ФАКТОРІВ НА РІСТ І БУДОВУ КІСТОК

Вплив внутрішніх факторів. У процесі росту кісткова тканина має високу метаболічну активність, тому для нормального формування скелета необхідна достатня кількість білків, жирів, вуглеводів, а також вітамінів (особливо вітамінів С і D). Внаслідок того, що в основній речовині кістки постійно відбувається відкладання солей, організм повинен одержувати достатню кількість кальцію.

Розвиток кісток перебуває під регулюючим впливом залоз внутрішньої секреції. Особливо на ріст кісток впливають гормони гіпофізу, щитоподібної, прищитоподібної та статевих залоз.

Кісткова тканина дуже чутлива до будь — яких порушень обмінних процесів в організмі. При нестачі вітамінів С і D розвиваються важкі порушення (цинга і рапіт). Неповноцінне харчування з недостатнім вмістом білка і мінераль-

них солей (кальцію) веде до розм'якшення скелета (остеомаліція). У старечому віці можна спостерігати розсмоктування і розрідження кісткової тканини (остеопороз), яке призводить до зміни міцності кісток. Поряд з цим в окремих місцях скелета у літньому віці виникають ділянки надлишкового утворення кісткової тканини у вигляді кісткових шипів, виступів (остеофітів).

Вплив зовнішніх факторів. Зміни у будові кісток під впливом фізичних навантажень були досліджені в кінці минулого століття П.Ф. Лесгафтом. Він зауважив, що кістки розвиваються завдяки діяльності м'язів і, навпаки, при недостатній м'язовій роботі кістки стають тонкішими, слабшими. Виявилось, що кістки досить пластичні, вони швидко реагують на зміну тиску, скорочення м'язів і на інші зовнішні подразники. Пізніше

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

були проведені *численні* дослідження, які показали, що під впливом напруженості і фізичного навантаження у людей різних професій та спортсменів відбувається перебудова як зовнішньої, так і внутрішньої

структур кістки (М.Г. Привес, В.Г. Ковешніков).

Соціальні фактори — повноцінне харчування, умови праці та побуту, заняття спортом мають важливе значення для росту і формування скелета.

Контрольні питання:

1. Що таке окістя і охрястя?
2. Назвіть два шари окістя і охрястя.
3. Яке значення внутрішнього шару окістя і охрястя?
4. Як розташуються щільна і губчаста речовини кістки?
5. Які принципи розміщення пекладин губчастої речовини?
6. Якими є принципи класифікації кісток?
7. Назвіть частини довгих трубчастих кісток.
8. Перелічть:
 - a) короткі трубчасті,
 - b) губчасті (короткі, довгі і плоскі),
 - c) атипові,
 - d) повітроносні кістки.
9. Де розташований: 1) червоний і 2) жовтий кістковий мозок?
10. Перелічть основні функції скелета
11. Назвіть три стадії розвитку скелета у людини.
12. Які особливості розвитку кістки із хряща?
13. Яка функція остеобластів, остеокластів?
14. Що є структурно-функціональною одиницею кістки?
15. Як відбувається перихондральне (периостальне) і енхондральне скостеніння?
16. Які особливості скостеніння діафізів?
17. Як відбувається скостеніння епіфізів?
18. Як росте кістка в ширину і довжину?
19. Яке значення має епіфізний хрящ?
20. Що таке ендесмальне скостеніння?
21. Коли з'являються первинні центри скостеніння?
22. У якому віці утворюються вторинні центри скостеніння?
23. Коли відбувається синостозування епіфізів та діафізів?
24. Назвіть внутрішні фактори, що впливають на ріст і будову кісток.
25. Як впливають зовнішні фактори на розвиток і будову кісток?

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

ЧАСТИНИ СКЕЛЕТА

В скелеті людини виділяють такі частини:

- осьовий скелет, **skeleton axiale**,
- додатковий скелет, **skeleton appendiculare**;

До осьового скелету належать:
— скелет тулубу, який складається з хребтового стовпу (**columna**

vertebralis) та скелету грудної клітки (**skeleton thoracis**);

— скелет голови — череп (**cranium**);

До додаткового скелету належить:

— скелет верхніх і нижніх кінцівок — **skeleton membra superioris et inferioris**.

СКЕЛЕТ ТУЛУБА

ХРЕБТОВИЙ СТОВП

Хребтовий стовп, columna vertebralis; синонім: *rhachis* (грец.) — хребет. Звідси походять ряд медичних термінів, зокрема — рахіт.

Хребтовий стовп являє собою основу скелету тулуба, він має сегментарну будову і складається із окремих сегментів — хребців, з'єднаних між собою в єдине ціле. Розрізняють 7 шийних, 12 грудних, 5 поперекових, 5 крижкових і 3-5 куприкових хребців, які утворюють відповідні відділи хребтового стовпа. Всього хребців 32-34.

ХРЕБЕЦЬ

Хребець, vertebra, синонім — *spondylus* (грец.). Звідси — спондиліт (запалення хребців) і інші медичні терміни.

Частини хребця. Кожний хребець (Рис.5) має такі частини:

- **corpus vertebrae, тіло хребця**, являє собою передню, потовщену частину; воно має вигляд низької колони, опуклої спереду і з боків;
- **arcus vertebrae, дуга хребця**, розміщена позаду тіла і разом з ним обмежує хребцевий отвір;

• **foramen vertebrale, хребцевий отвір**, обмежений тілом і дугою хребця; з'єднуючись разом, хребцеві отвори утворюють хребтовий канал, **canalis vertebralis**, в якому розміщений спинний мозок.

Відростки дуги хребця. Від дуги хребця відходить 7 відростків — 4 суглобових, 2 поперечних і 1 остистий;

- **processus spinosus, остистий відросток**, непарний, відходить від дуги назад, він є найдовшим;
- **processus transversus, поперечний відросток**, парний, відходить в сторони від дуги, спрямований в латеральному напрямку;
- **processus articularis superior, верхній суглобовий відросток**, парний, відходить від дуги вгору, має суглобову поверхню, яка спрямована назад;
- **processus articularis inferior, H-UJfCfitll** суглобовий відросток, парний, відходить від дуги вниз, має суглобову поверхню, яка спрямована вперед.

Суглобові відростки хребців, з'єднуючись між собою, утворюють міжхребцеві суглоби.

Хребцеві вирізки і міжхребцеві отвори. У тому місці, де від тіла

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

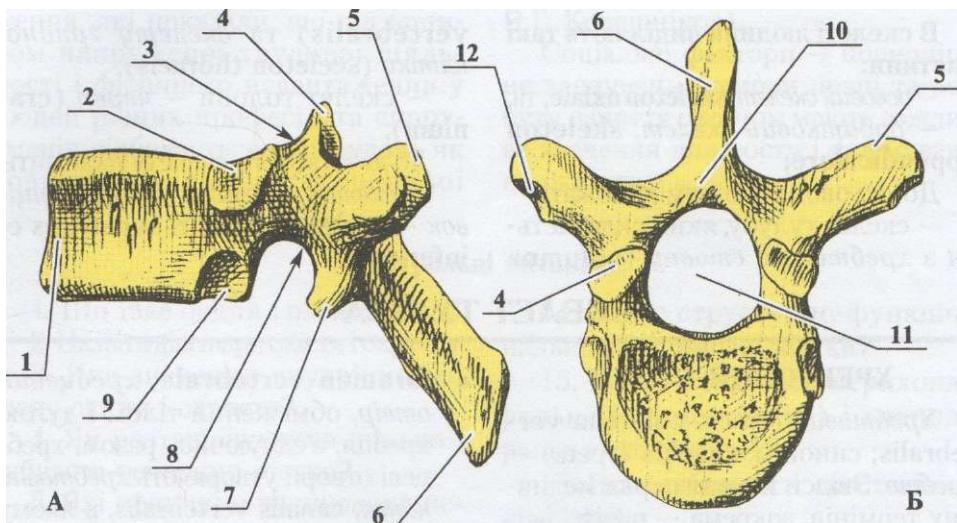


Рис. 5. Грудний хребець. А - вид збоку; Б - вид зверху. 1 - corpus vertebrae; 2 - fovea costalis superior; 3 - incisura vertebralis superior; 4 - processus articularis superior; 5 - processus transversus; 6 - processus spinosus; 7 - processus articularis inferior; 8 - incisura vertebralis inferior; 9 - fovea costalis inferior; 10 - arcus vertebrae; 11 - foramen vertebrale; 12 - fovea costalis processus transversi.

хребця відходить дуга, вгорі і внизу знаходяться хребцеві вирізки:

- **incisura vertebralis superior, верхня хребцева вирізка**, парна, знаходитьться вгорі у тому місці, де дуга відходить від тіла, ззаду обмежена верхнім суглобовим відростком;
- **incisura vertebralis inferior, нижня хребцева вирізка**, парна, знаходитьться у тому місці де дуга відходить від тіла, ззаду обмежена нижнім суглобовим відростком. Нижня хребцева вирізка більш глибока, ніж верхня;
- **foramen intervertebrale, міжхребцевий отвір**, знаходитьться збоку між суміжними хребцями, він утворюється при з'єднанні верхньої і нижньої хребцевих вирізок. Че-

рез міжхребцеві отвори виходять спинномозкові нерви, які відходять від спинного мозку.

ШІЙНІ ХРЕБЦІ

Сім шийних хребців, **vertebrae cervicales C_j — C_{Vn}** (Рис. 6), утворюють шийний відділ хребтового стовпа. Крім C_j і C_n, які відрізняються від усіх інших, шийні хребці мають такі особливості:

- їхні тіла невеликі, овальної форми, вони поступово розширюються донизу;
- остисті відростки короткі і роздвоєні (за винятком C_{VII} і C_{VIII}), вони мають ледве помітний нахил;
- поперечні відростки короткі, ма-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

ють отвір, **foramen transversarium** і два горбки — передній, **tuberculum anterius**, та задній, **tuberculum posterius**.

Передні горбки єrudimentами шийних ребер, а задні — це, власне, поперечні відростки.

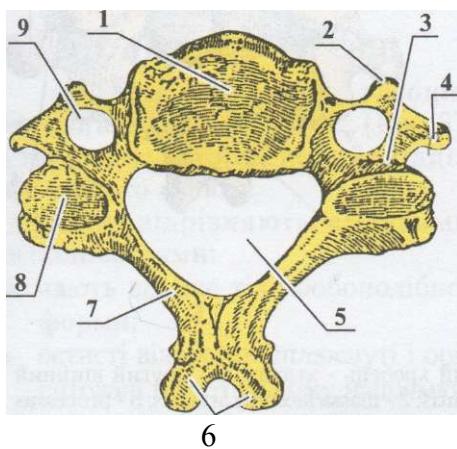


Рис. 6. Шийний хребець, вид зверху. 1 — corpus vertebrae; 2 — tuberculum anterius; 3 — sulcus nervi spinalis; 4 — tuberculum posterius; 5 — foramen vertebrale; 6 — processus spinosus; 7 — arcus vertebrae; 8 — processus articularis superior; 9 — foramen transversarium.

Сьомий шийний хребець (C_{VII}) має довгий нероздвоєний остистий відросток, який виступає далі від інших і добре промацується. Тому його називають *виступним хребцем, vertebra prominens*. Він відіграє роль орієнтира для відрахування хребців.

Шостий шийний хребець (C_{VI}) має більш помітний передній горбок поперечного відростка. Попереду горбка проходить загальна сон-

на артерія, яку можна до нього притиснути для зупинки кровотечі, тому його називають *сонним горбком, tuberculum caroticum*. Остистий відросток його теж не роздвоєний.

Атлант, atlas¹ (C_I) — перший шийний хребець (Рис. 7), відрізняється від усіх інших хребців. Він не має тіла і являє собою поперечно-овальне кільце, яке складається із двох дуг і бічних мас;

- **arcus anterior atlantis**, передня дуга атланта, має на задній поверхні ямку зуба, **fovea dentis**, а спереду — передній горбок, **tuberculum anterius**;
 - **arcus posterior atlantis**, задня дуга атланта, має задній горбок, **tuberculum posterius**, і парну борозну хребтової артерії, **sulcus a. vertebralis**, яка знаходиться на верхній поверхні;
 - **massa lateralis atlantis**, бічна маса атланта, являє собою парне бічне потовщення, розташоване у ділянці з'єднання передньої і задньої дуг. На її верхній і нижній поверхнях знаходяться суглобові поверхні, **facies articulares superiores et inferiores**, які слугують для з'єднання з черепом і другим шийним хребцем.
- Осьовий хребець, axis (C_{II})**, другий шийний хребець (Рис. 7), на верхній поверхні тіла має вертикально розташований товстий відросток — зуб осьового хребця, **dens axis**. Він має передню і задню суглобові поверхні, **facies articularis an-**

¹ — **Atlas** — Атлант, міфічний герой, який підтримує небосхил.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

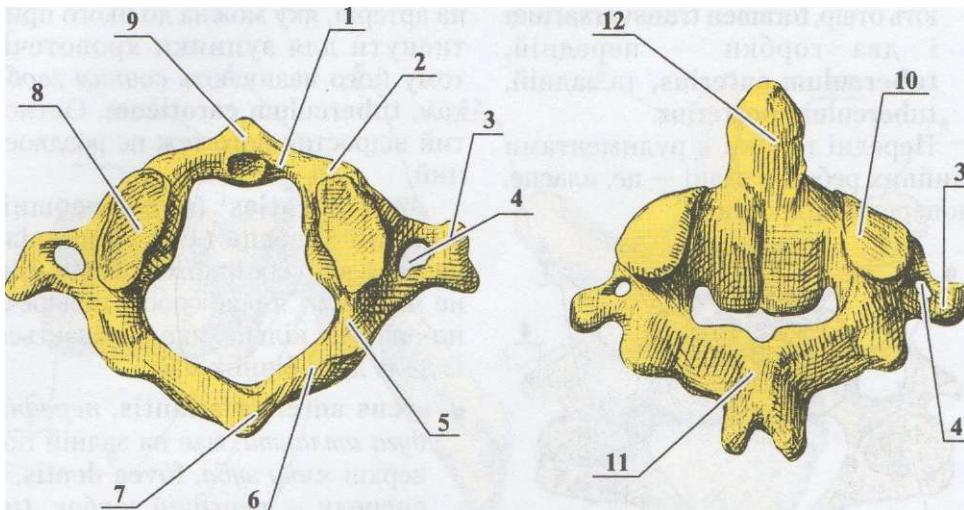


Рис. 7. Шийні хребці. А - перший шийний хребець - атлант; Б - другий шийний хребець - осьовий хребець. 1 - arcus anterior atlantis; 2 - massa lateralis atlantis; 3 - processus transversus; 4 - foramen transversarium; 5 - sulcus a. vertebralis; 6 - arcus posterior atlantis; 7 - tuberculum posterius; 8 - facies articularis superior atlantis; 9 - tuberculum anterius; 10 - facies articularis superior axis; 11 - processus spinosus; 12 - dens axis.

terior et posterior, та верхівку зуба, apex dentis. Зуб являє собою тіло атланта, яке в процесі розвитку приростає до тіла осьового хребця.

ГРУДНІ ХРЕБЦІ

Дванадцять грудних хребців, **vertebrae thoracicae, ТЦ — Th_{xn}** (Рис. 5), утворюють грудний відділ хребтового стовпа. Вони мають високе тіло із ребровими ямками, добре розвинуті остисті і поперечні відростки.

Реброві ямки. Грудні хребці відрізняються від усіх інших тим, що на тілах і поперечних відростках мають суглобові ямки для з'єднання з ребрами;

- **fovea costalis superior, верхня реб-**

рова ямка (пів'ямка), розташована ззаду на верхньому краї тіла;

в fovea costalis inferior, нижня, реброва ямка (пів'ямка), розташована позаду на нижньому краї тіла; Верхня і нижня пів'ямки, суміжних хребців доповнюють одна одну і утворюють повні ямки для зчленування з головками ребер;

- **fovea costalis processus transversi, реброва ямка поперечного відростка,** розташована на поперечному відростку.

Особливості розташування ямок:

- I грудний хребець має на тілі вгорі повну ямку для з'єднання з I ребром і внизу — пів'ямку для з'єднання з II ребром;

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- X грудний хребець має лише верхню пів'ямку на тілі для з'єднання з X ребром;
- XI і XII грудні хребці на тілі мають по одній повній ямці для з'єднання з відповідними ребрами. У цих хребців ямки на поперечних відростках відсутні.

ПОПЕРЕКОВІ ХРЕБЦІ

П'ять поперекових хребців, vertebrae lumbales, L_v (Рис. 8), утворюють поперековий відділ хребтового стовпа.

Вони відрізняються такими особливостями:

- мають велике тіло бобоподібної форми;
- остисті відростки сплюснуті і орієнтовані в сагітальному напрямку;

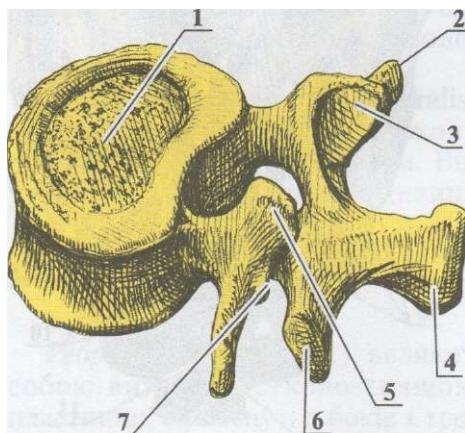


Рис. 8. Поперековий хребець, вид збоку та зверху. 1 — corpus vertebrae; 2 — processus transversus; 3 — processus articularis superior; 4 — processus spinosus; 5 — processus mamillaris; 6 — processus articularis inferior; 7 — processus accessorius.

- суглобові відростки масивні, розташовані сагітально. Суглобові поверхні на верхніх відростках ввігнуті і спрямовані медіально, на нижніх — опуклі і спрямовані латерально. На зовнішньому боці верхніх відростків є невеликі *соскоподібні відростки, processus mammillares*;
- поперечні відростки довгі і єrudimentами ребер, які зрослися з поперечними відростками. Останні знаходяться позаду від їх кореня, утворюючи невеликі *додаткові відростки, processus accessorius*.

КРИЖОВІ ХРЕБЦІ

П'ять крижових хребців, vertebrae sacrales, S_j-S_v, у дорослої людини зростаються між собою, утворюючи *крижову кістку, os sacrum*¹ (Рис. 9).

Таке зрошення зумовлює міцність і витримує великі навантаження, особливо в зв'язку з вертикальним положенням тіла.

Частини і поверхні крижової кістки:

- **basis ossis sacri**, *основа крижової кістки* — це розширення верхня частина, яка має ознаки хребців;
- **promontorium, мис** — являє собою виступаючу вперед частину основи;
- **ala ossis sacri, крила крижової кістки** — парні, знаходяться з боків від мису
- **apex ossis sacri, верхівка крижової кістки** — це звужена нижня її частина;
- **pars lateralis, латеральна (бічна)**

¹ — від *sacer* (лат.) — священий, римляни вирізали крижову кістку у тварин, яких приносили в жертву.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

частина — це потовщення, яке утворилось внаслідок злиття поперечних відростків і ребер;

- **facies pelvica**, тазова поверхня, ввігнута і спрямована вперед;
- **facies dorsalis**, дорсальна (спинна) поверхня, опукла, шорстка і спрямована назад.

Тазова поверхня має такі утворення:

- **lineae transversae**, поперечні лінії, розташовані в ділянках зрошення тіл хребців;
- **foramina sacralia anteriora**, передні крижові отвори (4 пари), через які виходять передні гілки крижових спинномозкових нервів.

Спинна поверхня має такі гребені і отвори:

- **crista sacralis mediana**, серединний крижовий гребінь, непарний, утворився внаслідок зрошення остистих відростків;
- **crista sacralis medialis**, присередній крижовий гребінь, парний, розташований латерально від попереднього і утворився внаслідок зрошення суглобових відростків;
- **crista sacralis lateralis**, латеральний (бічний) крижовий гребінь, парний, розташований латерально від задніх крижових отворів, утворився внаслідок зрошення поперечних відростків;

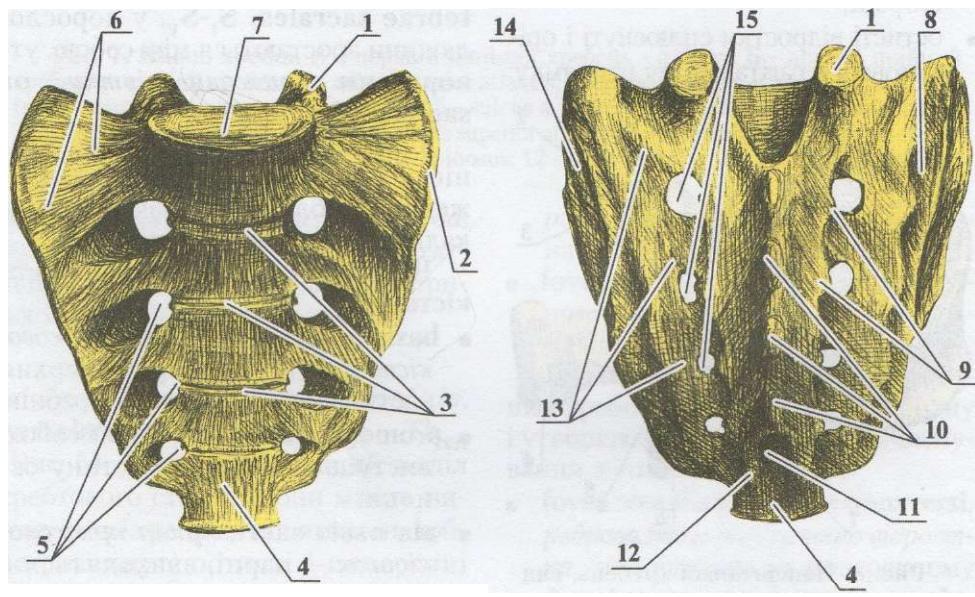


Рис. 9. Крижова кістка. А - вид спереду; Б - вид ззаду. 1 - processus articularis superior; 2 - pars lateralis; 3 - lineae transversae; 4 - apex ossis sacri; 5 - foramina sacralia anteriora; 6 - ala ossis sacri; 7 - basis ossis sacri; 8 - tuberositas ossis sacri; 9 - crista sacralis medialis; 10 - crista sacralis mediana; 11 - hiatus sacralis; 12 - cornu sacrale; 13 - crista sacralis lateralis; 14 - facies auricularis; 15 - foramina sacralia posteriora.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- **foramina sacralia posteriora**, задні крижові отвори (4 пари), через які проходять задні гілки крижових спинномозкових нервів;
- **hiatus sacralis**, крижовий розтвір — це отвір, яким закінчується крижовий канал;
- **cornua sacralia**, крижові роги, обмежують з боків крижовий розтвір.

Латеральна частина крижової кістки має утворення:

- **tuberositas ossis sacri**, горбистість крижової кістки, розташована на дорсальній поверхні і служить для прикріплення м'язів та зв'язок;
- **facies auricularis**, вушкоподібна поверхня, являє собою велику суглобову поверхню, розташовану збоку, вона з'єднується з одноіменною поверхнею тазової кістки.

Крижовий канал, canalis sacralis, проходить через всю крижову кістку від основи до верхівки. Він утворюється внаслідок з'єднання

отворів крижових хребців і внизу закінчується крижовим розтвіром.

Через крижовий розтвір можна зробити епідуральну анестезію (знеболювання), вводячи голку в hiatus sacralis.

КУПРИКОВІ ХРЕБЦІ

Чотири-п'ять куприкових хребців, *vertebrae coccygeae*, Co₁-Co_{IV-V}, (Рис. 10) єrudimentами хвостових хребців і зростаються в одну кістку — куприкову (куприк), *os coccygis*. Куприк має куприкові роги, *cornua coccygea*, спрямовані вгору, до крижових рогів.



Рис. 10. Куприкова кістка. А — вид ззаду; Б — вид спереду. 1 — сопша сосузеа.

СКЕЛЕТ ГРУДНОЇ КЛІТКИ

РЕБРА

Ребра, costae (Рис. 11), являють собою вигнуті кістково-хрящові пластинки, сплюснуті з боків і трохи скручені по довжині. Всього є 12 пар ребер. Довжина ребер збільшується від першого до сьомого і зменшується від сьомого до дванадцятого. Найдовшим є сьоме ребро, а найкоротшими є XI, XII ребра.

Частини ребра. Кожне ребро складається із двох частин — кісткової і хрящової:

- **os costae**, реброва кістка, представлена більшою задньою частиною ребра;
- **cartilago costalis**, ребровий хрящ, є невеликою передньою частиною ребра.

Справжні, несправжні і коливні ребра:

- **costae verae**, справжні ребра, з'єднуються безпосередньо з грудиною, до них належать I — VII ребра;
- **costae spuriae**, несправжні ребра,

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

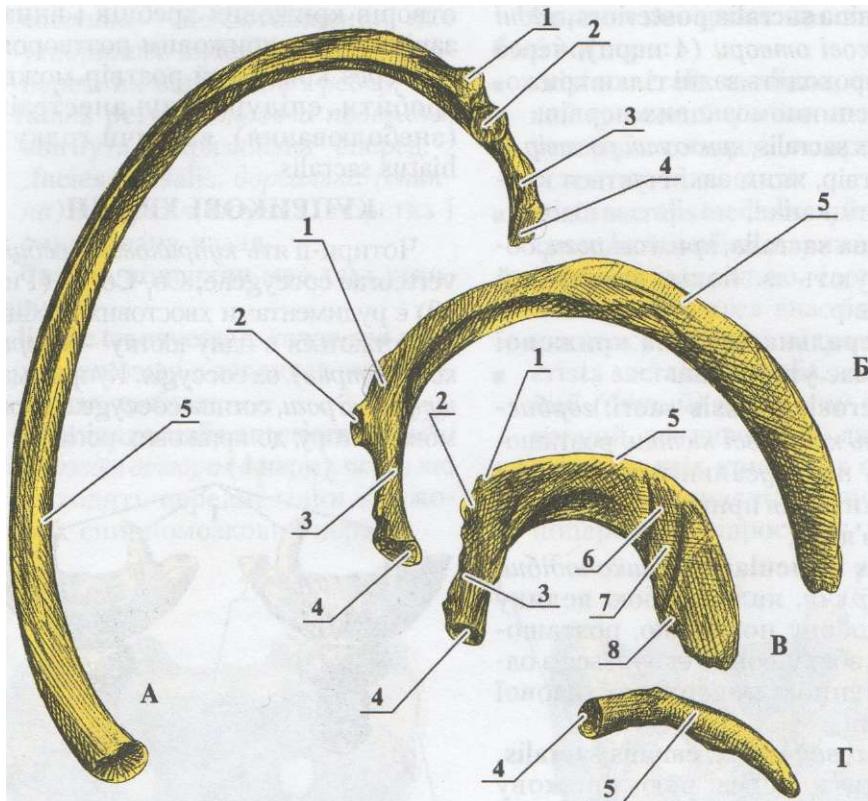


Рис. 11. Ребра, вид зверху. А - восьме ребро; Б - друге ребро; В - перше ребро; Г - дванадцяте ребро. 1 - tuberculum costae; 2 - facies articularis tuberculi costae; 3 - collum costae; 4 - caput costae; 5 - corpus costae; 6 - sulcus v. subclaviae; 7 - tuberculum m. scaleni anterioris; 8 - sulcus a. subclaviae.

з грудиною не з'єднуються, а прикріплюються до хряща вищерозташованого ребра; до них належать VIII, IX і X ребра;

Серед несправжніх ребер відрізняють:

- **costae fluctuantes, коливні ребра** (XI і XII), закінчуються вільно в м'язах живота.

Кісткова частина ребра має такі утворення:

- **caput costae, головка ребра,** являє собою задній, потовщений кінець.

На голівці є суглобова поверхня для з'єднання з тілом хребця — **facies articularis capitis costae, суглобова поверхня головки ребра.**

У ребер з II по X (тих, головка яких з'єднується з тілами двох хребців) суглобова поверхня головки ребра має **crista capitis costae, гребінь головки ребра;**

- **collum costae, шийка ребра,** є звуженою частиною ребра, яка розташована попереду від головки;
- **tuberculum costae, горбок ребра,**

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

розташованим попереду від шийки, на ньому є суглобова поверхня для з'єднання з поперечним відростком — **facies articularis tuberculi costae**. Горбки відсутні у XI і XII ребер; **corpus costae, тіло ребра**, являє собою передню, більшу частину ребра; **angulus costae, кут ребра**, знаходиться в ділянці найбільшого вигину ребра; **sulcus costae, борозна ребра**, зна-

ходиться на нижньому краї ребра, в ній розташовуються міжреберні судини і нерви. Внаслідок цього пункцию плевральної порожнини роблять, вводячи голку по верхньому краю ребра.

Реброві хрящі — це передні хрящові частини ребер. Вони складаються із гілкового хряща і сприяють пружності грудної клітки. Довжина хрящів збільшується від I до VII і зменшується від VII до XII ребер.

Перше ребро, costa prima, корот-

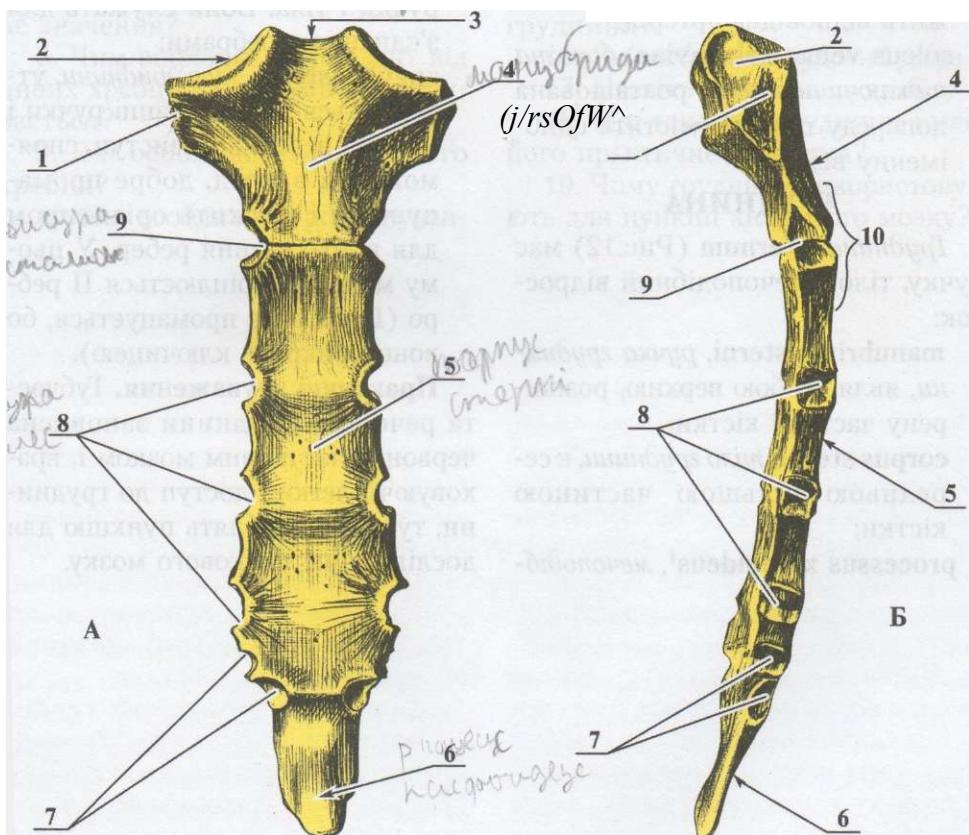


Рис. 12. Грудина. А - вид спереду; Б - вид збоку. 1 - incisura costalis I; 2 - incisura clavicularis; 3 - incisura jugularis; 4 - manubrium sterni; 5 - corpus sterni; 6 - processus xiphoideus; 7 - incisurae costales VI, VII; 8 - incisurae costales III, IV, V; 9 - incisura costalis II; 10 - angulus sterni.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

ше і ширше від інших. Воно сплюснуте зверху вниз і має верхню та нижню поверхні. На його верхній поверхні знаходиться горбок і дві борозни:

- **tuberculum musculi scaleni anterioris**, горбок переднього драбинча стого м'яза, служить для прикріплення одноіменного м'яза;
- **sulcus arteriae subclaviae**, борозна на підключичної артерії, розташована позаду горбка, в ній лежить відповідна артерія;
- **sulcus venaе subclaviae**, борозна підключичної вени, розташована попереду горбка і містить одноіменну вену.

ГРУДНИНА

Груднина, **sternum** (Рис.12) має ручку, тіло і мечоподібний відросток:

- **manubrium sterni**, ручка груднини, являє собою верхню, розширену частину кістки;
- **corpus sterni**, тіло груднини, є середньою більшою частиною кістки;
- **processus xiphoideus¹**, мечоподіб-

ний відросток — це нижня, звужена і загострена частина кістки.

Вирізки і кут груднини:

- **incisura jugularis**, яремна вирізка, розташована на верхньому краї ручки посередині, непарна;
- **incisura clavicularis**, ключична вирізка, парна, розташована на ручці зверху і збоку, служить для з'єднання з ключицею;
- **incisurae costales**, реброві вирізки, знаходяться на бічних краях ручки і тіла. Вони служать для з'єднання з ребрами;
- **angulus sterni**, кут груднини, утворюється при з'єднанні ручки і тіла; це невеликий виступ, спрямований вперед, добре промащується і служить орієнтиром для відрахування ребер. У цьому місці прикріплюється II ребро (I ребро не промащується, бо воно прикрите ключицею).

Практичні зауваження. Губчаста речовина груднини заповнена червоним кістковим мозком і, враховуючи легкий доступ до груднини, тут часто роблять пункцію для дослідження кісткового мозку.

— **xiphos** (грец.) — меч.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

Контрольні питання:

1. Назвіть частини скелета.
2. Назвіть відділи хребтового стовпа.
 3. Назвіть частини хребця.
 4. Перелічіть відростки дуги хребця.
 5. Як утворюється міжхребцевий отвір?
 6. Які особливості 1) шийних, 2) грудних, 3) поперекових хребців?
 7. Які особливості VI і VII шийних хребців, котрі мають практичне значення?
 8. Чим відрізняється атлант від інших хребців? Чому він так називається?
 9. Які особливості II шийного хребця?
 10. Які особливості розташування ребрових ямок на різних грудних хребцях?
 11. Що являють собою передні і задні горбки поперечних відростків шийних хребців?
 12. За рахунок яких відростків утворилися гребені крижової кістки?
 13. Що являє собою куприк?
 14. Назвіть частини ребра.
 15. Які ребра розрізняють в залежності від їх прикріплення до груднини?
 16. Які особливості будови I ребра?
 17. Назвіть частини груднини.
 18. Що таке кут груднини і яке його практичне значення?
 19. Чому груднину використовують для пункциї кісткового мозку?

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

ЕВОЛЮЦІЯ СКЕЛЕТА ТУЛУБА

Спинна струна — першооснова скелета. У ланцетника хорда являє собою міцний і еластичний тяж, що тягнеться уздовж тіла. Перегородки між сегментами тіла складаються із безструктурної тканини. У круглоротих на дорсальному боці хорди з'являються ряди невеликих хрящів, а спинний мозок оточений сполучнотканинною оболонкою. Інші елементи скелета представлені сполучнотканинними перегородками, розташованими між м'язовими сегментами. Вони називаються міосептами.

Хрящові хребці. У акул і скатів (хрящові риби) навколо хорди формуються сегментарні хрящові муфточки (тіла хребців), від якої з яких відходять дорсальні і вентральні дуги. Дорсальні дуги, з'єднуючись по середній лінії, утворюють замкнений хребтовий канал, в якому знаходитьться спинний мозок. Вентральні хрящові дуги з'єднуються з ребрами. Хорда у нижчих риб розвинута і в дорослому стані має вигляд щільного та еластично-го опорного тяжа, розташованого всередині хрящових тіл хребців. У кісткових риб основний скелет стає кістковим.

Виникнення ребер. У хребтових тварин ребра формуються в сполучнотканинних перегородках (міосептах), котрі розділяють сегменти тіла. Спочатку виникають хрящові ребра (акули, скати), а потім вони замінюються кістковою тканиною (кісткові риби). У риб ребра розвинуті рівномірно майже протягом всього хребта.

Таким чином, первинною формою скелета тулуба у кожному сегменті є хребець разом з ребром. ^ наземних тварин ребра розвиваються не лише як опора тіла, а і зв'язку з дихальними рухами. В залежності від способу життя відбувається вторинна редукція більшо: чи меншої кількості ребер, особливо в шийному, поперековому та крижковому відділах.

Чому утворилася груднина. Груднина існує лише у наземних хребтових, і її формування пов'язане з розвитком передніх кінцівок. Вона утворилася шляхом зрошення передніх кінців ребер і спочатку була парною кісткою. У подальшому формується непарна кістка, яка стає опорою плечового поясу. Особливо добре груднина розвинута у птахів внаслідок могутнього розвитку крил.

Диференціювання скелета тулуба у наземних хребтових тварин. Структура хребта у наземних тварин тісно пов'язана з розвитком кінцівок. Під впливом диференціювання передніх кінцівок відбувається відокремлення шийного відділу хребта і редукція шийних ребер. Рудименти ребер тут являють собою передні (реброві) горбки поперечних відростків.

Для вищих хребтових тварин (починаючи з рептилій) характерними є зміни перших двох шийних хребців. Тіло першого хребця в процесі еволюції зростається з тілом другого, утворюючи зуб основного хребця. При цьому перший хребець (атлант) набуває форми кільця. У

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

результаті таких змін атлант може вільно обертатися навколо зуба осьового хребця.

У каудальному відділі хребтового стовпа внаслідок розвитку задніх кінцівок виникають крижові хребці (один-два), які формують крижову кістку. Вона є опорою тазового поясу.

У якій мірі диференціювання хребта залежить від розвитку кінцівок, можна судити по тому, що із втратою останніх у змій знову у хребті розрізняють лише тулубний і хвостовий відділи.

У ссавців усі 5 відділів хребта чітко відмежовуються один від другого. Шийний відділ завжди складається із 7 хребців. Кількість грудних і поперекових хребців мінлива. Найчастіше буває 12-13 хребців у грудному відділі, де розвинуті ребра, 2-3 — у поперековому, де ребра редуковані. Крижовий відділ має два справжніх крижових хребців, які з'єднуються з тазовим поясом. Проте крижова кістка завжди включає в себе декілька хвостових хребців, в її складі звичайно нара-

ховується від 5 до 9 хребців, які зростаються в одну кістку. Хвостовий (куприковий) відділ значно варіює в залежності від довжини хвоста (від 3-х до 45 хребців).

Особливості скелета тулуба у людини. Вертикальне положення тіла людини призвело до утворення характерних вигинів хребта (лордози і кіфози), а хвостовий відділ при цьму значно редукувався. У більшості ссавців, які спираються на чотири кінцівки, спостерігається первинна форма грудної клітки. Вона сильно стиснута з боків, довга і вузька, з виступаючою вентральною стінкою. Поперечний розмір первинної грудної клітки значно поступається перед вентро — дорсальним.

У людини грудна клітка яйцеподібної форми. В ній переважає поперечний розмір (вторинна форма). Найширша її частина знаходиться на рівні VIII пари ребер. Передньо - задній розмір поступається перед поперечним. Останні два ребра недорозвинуті і не доходять до груднини.

РОЗВИТОК СКЕЛЕТА ТУЛУБА ЛЮДИНИ В ОНТОГЕНЕЗІ

Закладка спинної струни. На ранніх стадіях розвитку невдовзі після утворення зародкових листків у мезодермі на межі з ектодермою у зародка людини закладається осьовий стрижень — спинна струна, яка простягається від головного до хвостового кінця тіла. Мезодерма, що знаходиться навколо хорди, сильно розростається і по-

чинає сегментуватися, утворюючи соміти. Перша пара сомітів у ембріона людини з'являється на 10-й день.

Диференціювання сомітів. Мезодерма розростається досить інтенсивно, формуючи кожен день по 2-3 пари сомітів. До 35 дня утворюється максимальна їх кількість — 43-44 пари. Маса клітин сомітів

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

дуже швидко збільшується, серед них виникають відмінності, які дають можливість виділити частини соміта: склеротом, міотом і дерматом.

Джерелом утворення осьового скелета є склеротом, він являє собою ділянку соміта, що складається із мезенхімних клітин, які концентруються навколо хорди і нервової трубки.

Утворення перетинчастих хребців. Процес утворення хребців відбувається шляхом опускання і ущільнення мезенхіми, яка оточує хорду з усіх боків. В результаті утворюються перетинчасті зачатки тіл хребців. На цій стадії розвитку тіло кожного хребця поділяється на дві частини; між якими формується міжхребцева щілина. Отже, на перетинчастій стадії кожен сегмент тіла (соміт) складається із двох половин хребців. У подальшому частини хребців зростаються так, що тіло кожного хребця формується із двох суміжних сегментів. У міжхребцеву щілину зростає мезенхіма, і тут потім формуються міжхребцеві диски. Таким чином відбувається процес пересегментації хребців. В результаті цього процесу міотоми і м'язи, які з них розвиваються, прикріплюються на суміжних хребцях, що дозволяє приводити їх в рух.

Невдовзі після формування тіл хребців мезенхіма розростається дорсально і оточує нервову трубку, утворюючи дуги хребців. Розростаючись вентрально, мезенхіма утворює зачатки ребер.

Хрящова стадія. Перетинчастиа стадія розвитку скелета швидко (на 5-6 тиж.) замінюється хрящовою стадією. Утворення хрящової тканини починається у ділянці тіл хребців, а потім розповсюджується на дуги і ребра. Спочатку хрящові зачатки хребців зрошені між собою без будь-якого знаку розподілу на частини, котрі утворюються вже після заміщення хряща кістковою тканиною. Хорда, що оточена хрящовою тканиною, поступово розсмоктується, але навіть і в дорослом стані існують її залишки у вигляді драглистого ядра міжхребцевих дисків.

Скостеніння хребців. В кінці 2-го місяця ембріонального розвитку починається заміна хрящового скелета на кісткову тканину. Скостеніння хребців відбувається енхондрально із трьох ядер. Одне з них виникає у тілі хребця, два інших — у дузі (справа і зліва). Кісткові ядра поступово розростаються, проте цей процес протікає повільно. Праве і ліве ядра дуги зростаються лише після народження на 1 році життя дитини. Зрошення з тілом відбувається пізніше, на 3 році життя. В остистих і поперечних відростках виникають додаткові точки скостеніння. Тут кісткова тканина утворюється найпізніше (20-25 років). Процес оссифікації хребців направлений від голови до крижового відділу, тобто спочатку відбувається скостеніння шийних, потім грудних, поперекових і крижових хребців.

Скостеніння I і II хребців відрізняється від інших.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

Частина тіла I хребця ще в хрящовому стані відокремлюється від нього і з'єднується з тілом II хребця, утворюючи його зуб. Атлант має дві точки скостеніння в бічних масах і одне ядро скостеніння — у передній дузі.

Кожен крижовий хребець розвивається із трьох точок скостеніння, а зрошення хребців у одну кістку відбувається в 20 — 25 років.

Куприкові хребці мають лише по одній точці скостеніння.

Розвиток ребер. Закладка ребер відбувається у вигляді центральних відростків склеротомів, які ростуть у центральному напрямку. Заміна перетинчастих ребер хрящовою тканиною починається з дорсального кінця, де формуються суглобові поверхні. Скостеніння ребер виникає із ядра, яке розташоване у ділянці кута ребра, і розповсюджується на периферію.

Закладка ребер простежується біля кожного хребця, але повного розвитку вони досягають лише у грудному відділі. В інших відділах хребтового стовпа вони залишаються недорозвинутими. Зачатки шийних ребер зростаються з поперечними відростками шийних хребців, утворюючи передні (реберні) горбки. Поперекові ребра зростаються з поперечними відростками поперекових хребців. Крижові ребра входять до складу бічних мас крижової кістки.

Розвиток груднини. Одночасно із закладкою ребер з центрального боку майбутньої грудної клітки зародка утворюються парні ме-

зенхімні смужки, котрі є зачатками груднини. У процесі розвитку груднинні смужки з'єднуються з передніми кінцями ребер, які ростуть центрально. Замінюючись хрящем, груднинні смужки зближаються по серединній лінії і зростаються в один непарний хрящовий зачаток груднини, з яким з'єднані передні кінці 7 верхніх ребер.

Скостеніння груднини виникає із декількох центрів (6-9). Зрошення центрів скостеніння відбувається пізно, у віці 15-18 років. Найпізніше відбувається скостеніння мечоподібного відростка (20 років).

Зміна кількості хребців і ребер. У зародка людини відбувається закладка 43-44 пар сомітів, але кaudальні 5-6 сомітів безслідно розсмоктуються. Решта сомітів формує закладки 38 хребців. У шийному відділі утворюється 7 шийних хребців, у грудному — 13 грудних і 13 пар ребер. Потім спостерігаються закладки 5 поперекових і 13 крижово — куприкових хребців. У процесі розвитку 13-а пара грудних ребер розсмоктується, а відповідний хребець стає I поперековим. У цей же час останній поперековий хребець входить до складу крижової кістки. Таким чином, в грудному відділі утворюється 12 грудних хребців з ребрами, а в поперековому відділі залишається 5 хребців. Внаслідок розсмоктування решти хребців, у крижовій ділянці формується 5 хребців, а в куприку залишається 3-5 хребців. На час народження у плода є 32-34 хребці.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

АНОМАЛІЇ СКЕЛЕТА ТУЛУБА

Зміна кількості передкрижових хребців. У дорослої людини є 24 передкрижових хребців. Справжнє зменшення їх кількості до 23 зустрічається від 1 до 3% випадків. Протилежний процес — збільшення передкрижових хребців до 25 спостерігається у 4-5% випадків.

При зміні кількості передкрижових хребців зустрічаються такі аномалії.

Асиміляція атланта проявляється у зрощенні I шийного хребця з потиличною кісткою (0,3-0,4%). При цьому рухи голови не страждають, бо компенсиуються шийним відділом хребта.

Маніфестація (прояв) атланта виражається у виявленні на потиличній кістці елементів хребця (проатланта), який з'єднується з атлантом. Наявність проатланта характерна для деяких рептилій.

Сакралізація V поперекового хребця відбувається на основі зрощення його з крижовою кісткою, внаслідок чого він входить до складу крижової кістки (3 % випадків).

Люмбалізація I крижового хребця проявляється у його незрощенні з крижовою кісткою і наявністю міжхребцевого диску між I і II кризовими хребцями (1% випадків). При цьому кількість крижових хребців може компенсуватися за рахунок зрощення їх з I куприковим хребцем.

Розщеплення хребців. Ця аномалія пов'язана з порушенням процесу злиття ядер скостеніння хребця. Найчастіше спостерігається роз-

щеплення дуг хребців (*spina bifida*), которое може досягати різних ступенів. Частіше зустрічається розщеплення дуги V поперекового і крижових хребців, при цьому крижовий канал може бути розкритий по всій довжині. Спостерігається також розщеплення задньої дуги атланта. Іноді зустрічається незрощення дуги хребця з тілом, відсутність половини дуги хребця, або навіть тіла хребця.

Аномалії ребер. Досить частою аномалією (1-2%) є наявність ребра біля VII шийного хребця. Шийне ребро може досягати різної довжини. У випадку сильного розвитку воно досягає груднини і може тиснути на плечове нервове сплетення, викликаючи іноді такі сильні болі, що доводиться видаляти ребро.

У 1-2% випадків спостерігається повна відсутність XI і XII ребер, які у людини єrudimentарними. Іноді біля I поперекового хребця може зустрічатися добре розвинуте поперекове ребро (0,5-1%).

Аномалії груднини. На передніх кінцях ребер, які з'єднуються з грудиною, спостерігається їх розщеплення або зрощення суміжних ребер у вигляді лопатоподібних розширень. Аномалії, які пов'язані з відсутністю зрощення закладок груднини, призводять до її розщеплення по серединній лінії. Такі аномалії зустрічаються дуже рідко. Мечоподібний відросток варіює досить часто. Він може мати зазубрену форму, різну довжину або отвір.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

Контрольні питання:

1. Що становить основу скелета у ланцетника?
2. Які тварини мають сполучно-тканинний скелет?
3. У яких тварин у скелеті з'являється хрящова тканина?
4. Які елементи хребта з'являються на хрящовій стадії?
5. Що відбувається з хордою після утворення хребців?
6. Як у процесі еволюції формуються ребра?
7. Чому утворилася груднина?
8. Які зміни в будові хребта відбуваються у наземних тварин?
9. Чому у наземних тварин редуються ребра в шийному, поперековому і крижовому відділах?
10. Назвіть елементи хребців, що єrudиментами ребер.
11. Які особливості хребта у людини?
12. Назвіть три стадії розвитку скелета у людини.
13. Що є першоосновою скелета тулуба у людини?
14. Назвіть джерела розвитку осьового скелета.
15. Як диференціюються соміти?
16. Як утворюються перетинчасті хребці?
17. Чому в ембріональному періоді відбувається пересегментація хребців?
18. На якому тижні розвитку відбувається заміна перетинчастого скелета хрящовим?
19. Назвіть елементи хорди, які зберігаються у дорослих.
20. Як відбувається скостеніння хребців?
21. Чим відрізняється скостеніння I і II хребців?
22. Як розвиваються ребра?
23. Що відбувається із закладками ребер у шийному, поперековому та крижовому відділах?
24. Як розвивається груднина?
25. Які кількісні зміни хребців відбуваються у внутрішньоутробному періоді?
26. Назвіть аномалії кількості передкрижових хребців.
27. Які аномалії ребер зустрічаються в процесі розвитку?
28. Яке практичне значення наявності шийного ребра?
29. З чим пов'язані аномалії розщеплення хребців? У яких відділах найчастіше вони бувають?

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

ЧЕРЕП

Череп, cranium (Рис. 13) є скелетом кісток, міцно з'єднаних між собою за допомогою швів, одна тільки кістка черепа — нижня щелепа з'єднується рухомо із скроневими кістками.

Череп складається із численних

Поділ на відділи. Череп ділиться на два відділи — мозковий і лице-

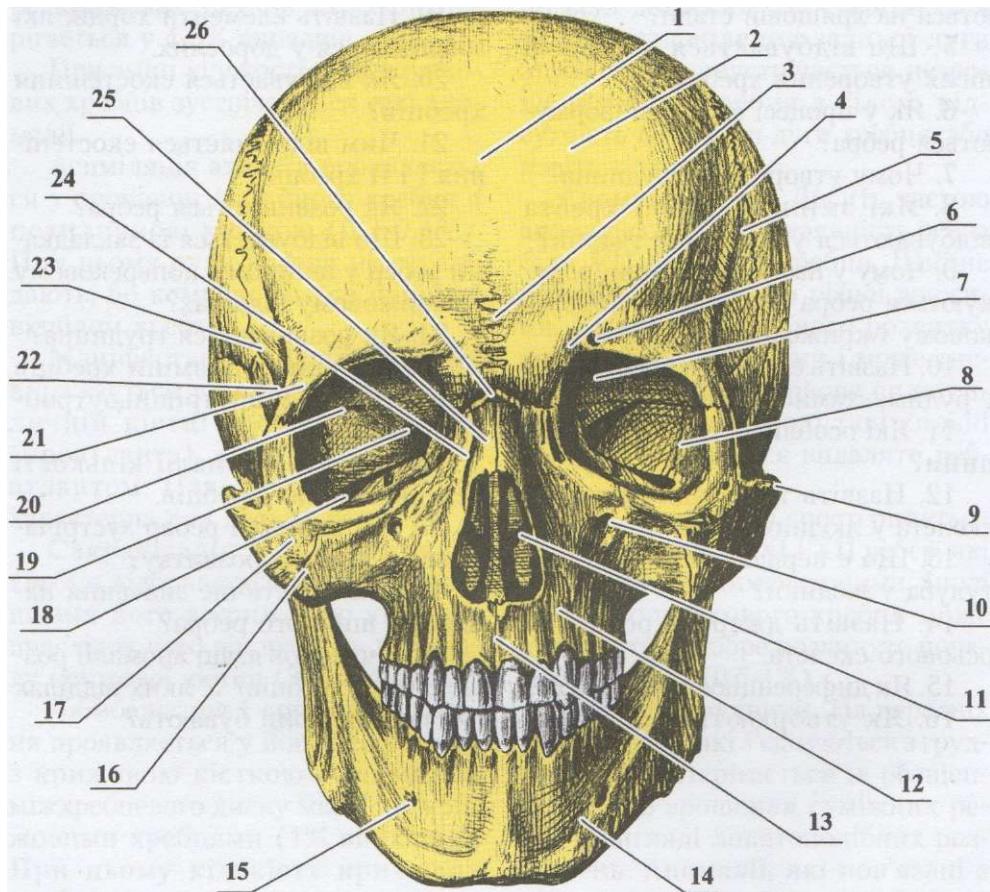


Рис. 13. Череп, вид спереду. 1 - os frontale; 2 - tuber frontale; 3 - glabella; 4 - arcus superciliaris; 5 - fossa temporalis; 6 - foramen supraorbitale; 7 - pars orbitalis ossis frontalis; 8 - sutura sphenozygomatica; 9 - arcus zygomaticus; 10 - foramen infraorbitale; 11 - apertura piriformis; 12 - maxilla; 13 - sutura intermaxillaris; 14 - mandibula; 15 - foramen mentale; 16 - sutura zygomaticomaxillaris; 17 - os zygomaticum; 18 - fissura orbitalis inferior; 19 - canalis opticus; 20 - fissura orbitalis superior; 21 - processus zygomaticus ossis frontalis; 22 - linea temporalis; 23 - sutura coronalis; 24 - sutura nasomaxillaris; 25 - os nasale; 26 - sutura frontonasalis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

вий (рис. 14). Цей поділ обумовлений різним історичним та індивідуальним розвитком цих відділів:

- **viscerocranium**, *лицевий череп*, представлений верхньою і нижньою щелепами, піднебінними, величними, носовими, слізовими кістками, а також нижніми носовими раковинами, лемішем і під'язиковою кісткою.
- **neurocranium**, *мозковий череп*, складається з лобової, тім'яних, потиличної, скроневих, клиноподібної і решітчастої кісток; Крім того, в черепі розрізняють

склепіння, зовнішню і внутрішню основи:

- **calvaria**, *склепіння (покрівля) черепа*, являє собою верхню опуклу його частину;
- **basis cranii externa**, *зовнішня основа черепа*, являє собою його нижню частину, обернуту назовні;
- **basis cranii interna**, *внутрішня основа черепа*, є його нижньою частиною, повернутою в порожнину черепа.

Структура плоских кісток черепа.
Плоскі кістки черепа складаються із зовнішнього і внутрішнього щільних

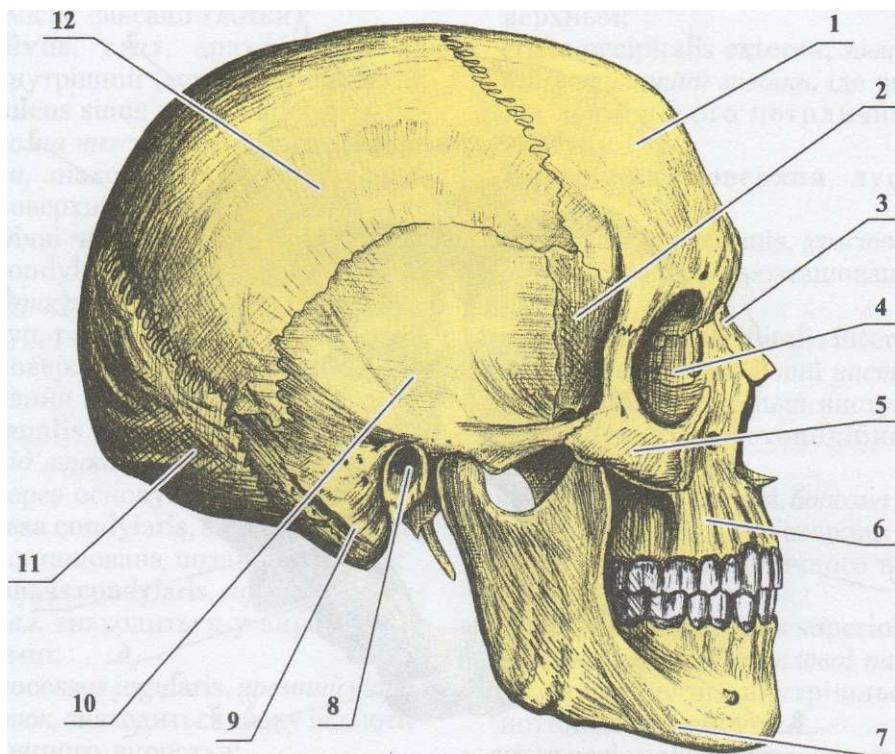


Рис. 14. Череп, вид збоку. 1 - os frontale; 2 - os sphenoidale; 3 - os nasale; 4 - os lacrimale; 5 - os zygomaticum; 6 - maxilla; 7 - mandibula; 8 - porus acusticus externus; 9 - processus mastoideus; 10 - pars squamosa ossis temporalis; 11 - os occipitale; 12 - os parietale.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

шарів (пластинок) і губчастої речовини, яка розташована між ними:

- **lamina externa, зовнішня пластинка**, складається із щільної речовини;
- **diploe, губчатка**, в якій проходять диплоїчні канали, **canales diploici**, котрі містять венозні судини;
- **lamina interna, внутрішня пла-**

тинка, складається із тонкого шару щільної речовини.

Практичні зауваження. Внутрішню пластинку інакше називають склоподібною (*lamina vitrea*), бо під час травм черепа вона ламається навіть при цілості зовнішньої пластинки (при цьому можуть бути пошкоджені оболони мозку).

КІСТКИ МОЗКОВОГО ЧЕРЕПА

ПОТИЛИЧНА КІСТКА

Потилична кістка, **os occipitale** (Рис.,15) — непарна, розташована позаду і бере участь в утворенні як

покрівлі, так і основи черепа. У ній виділяють 4 частини, які обмежують **foramen magnum, великий отвір**.

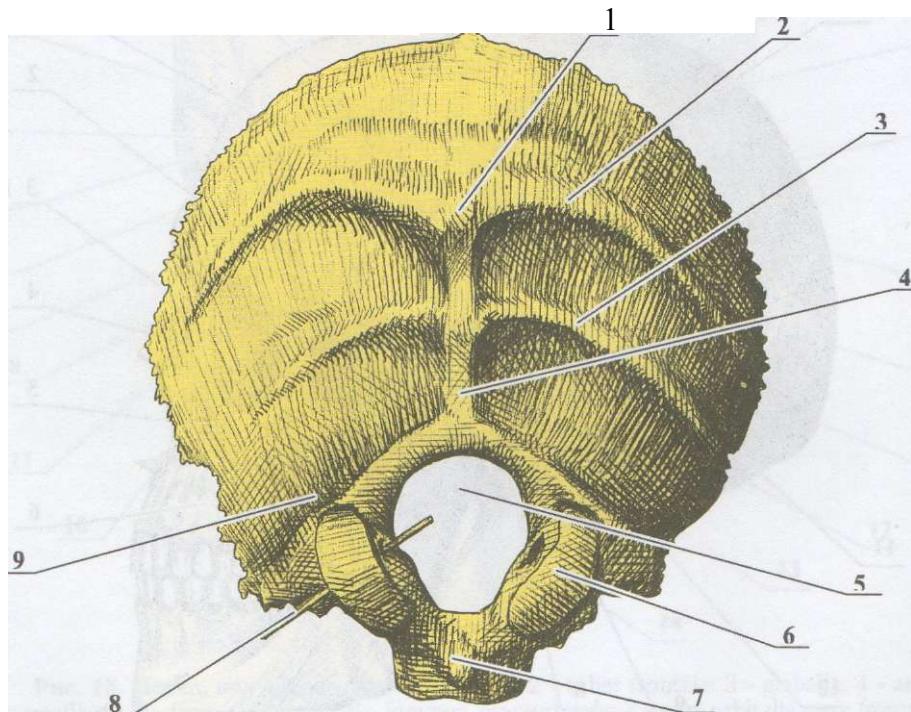


Рис. 15. Потилична кістка, вид ззаду та знизу. 1 - protuberantia occipitalis externa; 2 - linea nuchalis superior; 3 - linea nuchalis inferior; 4 - crista occipitalis externa; 5 - foramen magnum; 6 - condylus occipitalis; 7 - tuberculum pharyngeum; 8 - зонд, введений у canalis nervi hypoglossi; 9 - fossa condylaris.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

Частини потиличної кістки.

- **pars basilaris**, основна частина, непарна, розташована спереду від великого отвору;
- **pars lateralis**, латеральна (бічна) частина, парна, розташована по боках від великого отвору;
- **squama occipitalis**, потилична луска, знаходитьться позаду від отвору і являє собою непарну більшу частину кістки.

На потиличній кістці є такі утвори:
Основна частина:

- **tuberculum pharyngeum**, глотковий горбок, знаходитьться на зовнішній поверхні цієї частини (місце фіксації глотки);
- **clivus**, схил, знаходитьться на внутрішній (мозковій) поверхні;
- **sulcus sinus petrosi inferioris**, борозна нижньої кам'янистої пазухи, знаходитьться на внутрішній поверхні по боках від схилу.

Бічні частини:

- **condylus occipitalis**, потиличний виросток, парний овальний виступ, розташований на зовнішній поверхні, він служить для з'єднання з атлантом;
- **canalis nervi hypoglossi**, канал під'язикового нерва, проходить через основу виростка;
- **fossa condylaris**, виросткова ямка, розташована позаду виростка;
- **canalis condylaris**, виростковий канал, знаходитьться у виростковій ямці;
- **processus jugularis**, яремний відросток, знаходитьться збоку від потиличного виростка;
- **incisura jugularis**, яремна вирізка, знаходитьться спереду від яремного відростка;

- **sulcus sinus sigmoidei**, борозна сигмоподібної пазухи, знаходитьться на верхній (мозковій) поверхні яремного відростка.

Зовнішня поверхня луски:

- **protuberantia occipitalis externa**, зовнішній потиличний виступ, розташований в центрі;
- **linea nuchalis superior**, верхня каркова лінія, іде в стороні від виступу;
- **linea nuchalis suprema**, найвища каркова лінія, розташована вище від верхньої;
- **linea nuchalis inferior**, нижня каркова лінія, розташована нижче від верхньої;
- **crista occipitalis externa**, зовнішній потиличний гребінь, іде вниз від зовнішнього потиличного виступу.

Внутрішня поверхня луски
(рис. 16):

- **eminentia cruciformis**, хрестоподібне підвищення, розташоване в центрі;
- **protuberantia occipitalis interna**, внутрішній потиличний виступ, являє собою найбільш виступаючу частину хрестоподібного підвищення;
- **sulcus sinus transversi**, борозна по-перечної пазухи, іде в стороні від внутрішнього потиличного виступа;
- **sulcus sinus sagittalis superioris**, борозна верхньої стрілової пазухи, іде вгору від внутрішнього потиличного виступа;
- **crista occipitalis interna**, внутрішній потиличний гребінь, іде вниз від внутрішнього потиличного виступа.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

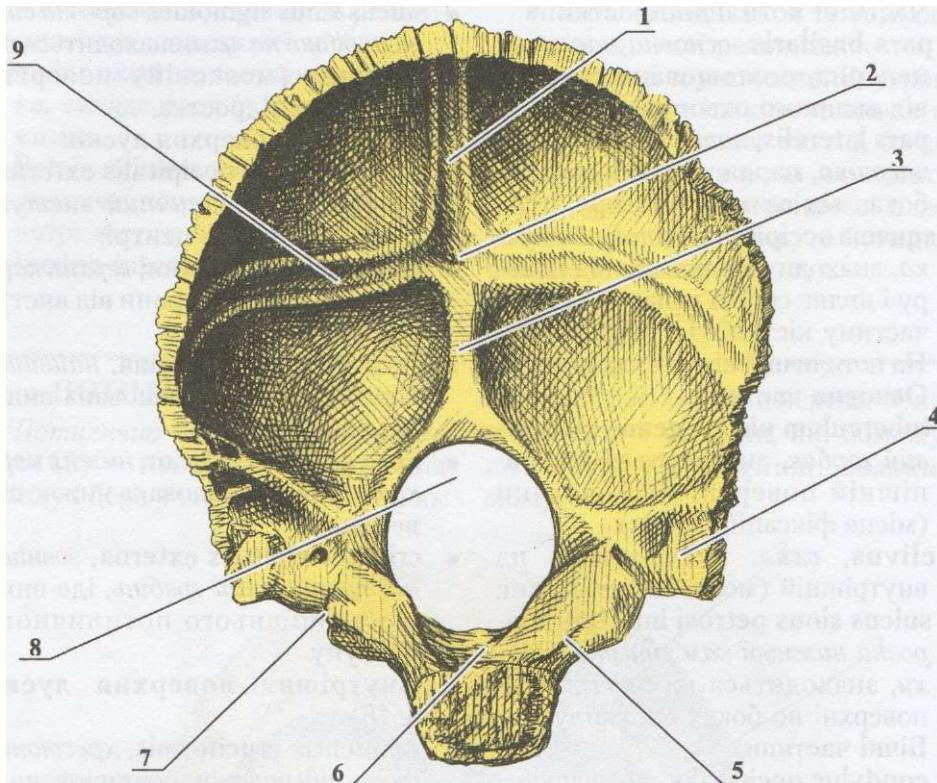


Рис. 16. Потилична кістка, вид спереду та зверху. 1 - sulcus sinus sagittalis superioris; 2 - protuberantia occipitalis interna; 3 - crista occipitalis interna; 4 - sulcus sinus sigmoidei; 5 - pars lateralis; 6 - pars basilaris; 7 - incisura jugularis; 8 - foramen magnum; 9 - sulcus sinus transversi.

КЛІНОПОДІБНА КІСТКА

Клиноподібна кістка, os sphenoidale¹ (рис. 17) — непарна, розташована в центральному відділі основи черепа. Позаду вона зростається з потиличною кісткою і з'єднується із скроневою кісткою, спереду з'єднується з решітчастою, лобовою та іншими кістками черепа.

Частини кістки. Клиноподібна

кістка (рис. 18) має тіло, велике і малі крила, а також крилоподібні відростки:

- **corpus, тіло**, непарна частина, розташована посередині;
- **ala major, велике крило**, парне, має мозкову, скроневу, верхньошлепну і очнямкову поверхні;
- **ala minor, мале крило**, парне, має трикутну форму, розташоване горизонтально;

¹ — *sphen* (лат.) — клин. «Подібно до клина кістка залягає між основою черепа і щелепою» (Гален)

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

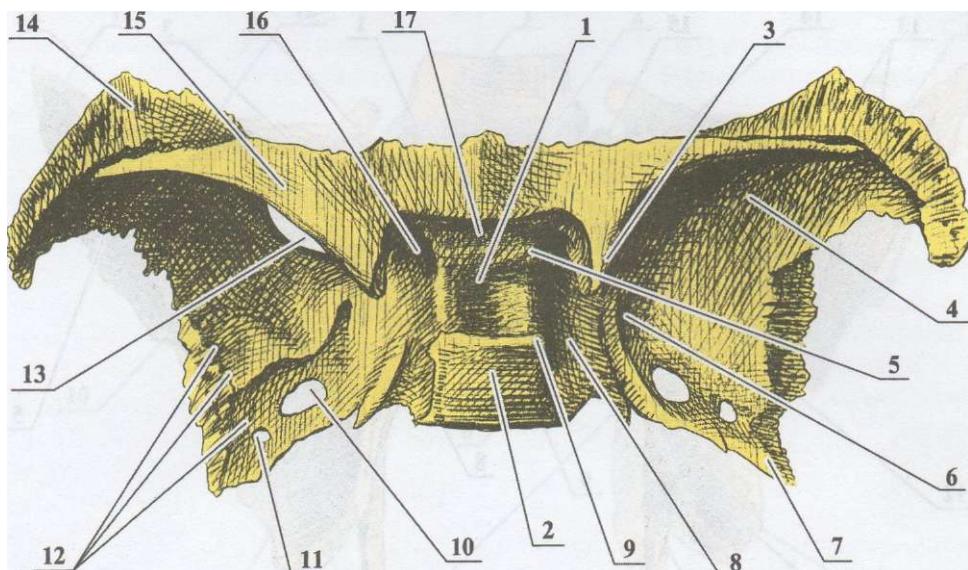


Рис. 17. Клиноподібна кістка, вид зверху. 1 - fossa hypophysialis; 2 - dorsum sellae; 3 - processus clinoides anterior; 4 - facies cerebralis; 5 - tuberculum sellae; 6 - foramen rotundum; 7 - spina ossis sphenoidalis; 8 - sulcus caroticus; 9 - processus clinoides posterior; 10 - foramen ovale; 11 - foramen spinosum; 12 - ala major; 13 - fissura orbitalis superior; 14 - margo parietalis; 15 - ala minor; 16 - canalis opticus; 17 - sulcus prechiasmaticus.

- **processus pterygoideus, крилоподібний відросток, парний, спрямований донизу.**

Тіло клиноподібної кістки. На верхній поверхні тіла знаходитьться турецьке сідло, **sella turcica**, із такими утворами:

- **fossa hypophysialis, гіпофізна ямка**, є досить виразною заглибиною в центрі сідла, в якій знаходиться гіпофіз;
- **tuberculum sellae, горбок сідла**, розташований попереду ямки гіпофіза (мозкового придатка);
- **dorsum sellae, спинка сідла**, знаходитьться позаду ямки;
- **processus clinoides posteriores, задні нахилені відростки**, знаходяться в бічних відділах спинки сідла та спрямовані кпереди.

Практичні зауваження. Турецьке сідло добре помітне на бічних рентгенівських знімках черепа. За формою, розмірами та контурами ямки мозкового придатка, що визначаються на рентгенограмах, можна судити про гіпофіз, який є важливою ендокринною залозою.

У ділянці тіла клиноподібної кістки, крім того, є такі утвори:

- **sulcus prechiasmaticus, передпрахресна борозна**, розташована попереду від горбка сідла;
- **sulcus caroticus, сонна борозна**, знаходитьться на бічній поверхні тіла;
- **crista sphenoidalis, клиноподібний гребінь**, розташований на передній поверхні тіла посередині, він спрямований в носову порожнину;

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

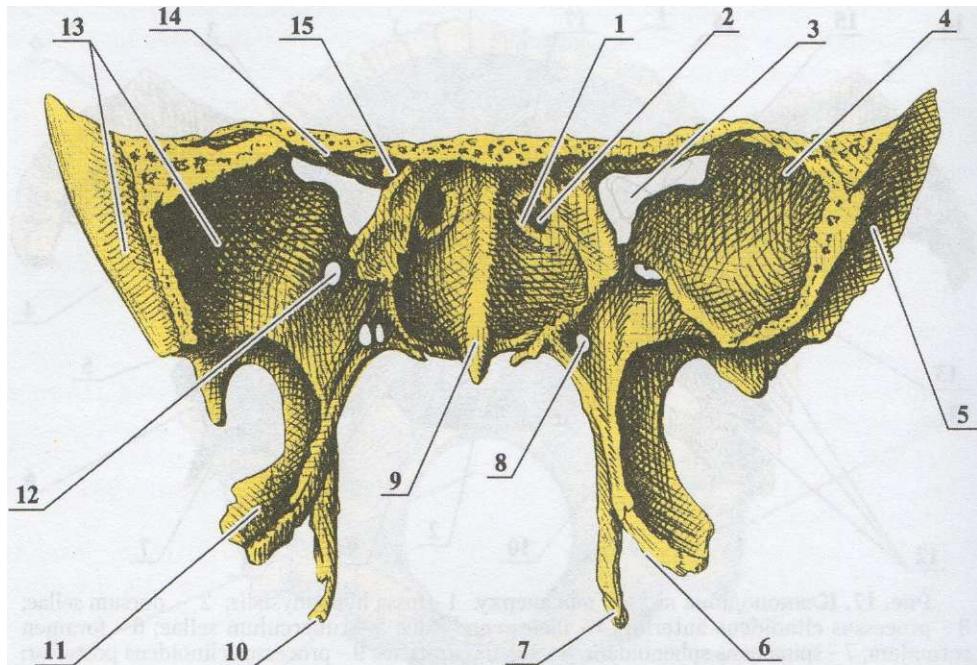


Рис. 18. Клиноподібна кістка, вид спереду. 1 - concha sphenoidalis; 2 - apertura sinus sphenoidalis; 3 - fissura orbitalis superior; 4 - facies orbitalis; 5 - facies temporalis; 6 - incisura pterygoidea; 7 - lamina medialis processus pterygoidei; 8 - canalis pterygoideus; 9 - crista sphenoidalis; 10 - hamulus pterygoideus; 11 - lamina lateralis processus pterygoidei; 12 - foramen rotundum; 13 - ala major; 14 - ala minor; 15 - canalis opticus.

rostrum sphenoidale, клиноподібний дзьоб, є продовженням клиноподібного гребеня і знаходиться на нижній поверхні тіла; **conchae sphenoidales, клиноподібні раковини**, знаходяться по боках від клиноподібного гребеня і мають вигляд пластинок неправильної форми; **apertura sinus sphenoidalis, отвір клиноподібної пазухи**, парний, знаходитьться по боках від клиноподібних раковин і веде в клиноподібну пазуху; **sinus sphenoidalis, клиноподібна пазуха**, є повітроносною порожниною, розташованою в товщі тіла.

Пазуха поділена перегородкою (**septum sinuum sphenoidalium**) на дві половини, які сполучаються з носовою порожниною.

Мале крило в ділянці з'єднання з тілом має зоровий канал і верхню очноямкову щілину:

- **canalis opticus, зоровий канал**, знаходиться між двома коренями малого крила, які відходять від тіла. Канал веде в очну ямку;
- **fissura orbitalis superior, верхня очноямкова щілина**, являє собою простір між великим та великим крилами, вона також веде в очну ямку
- **processus clinoides anterior, передній нахилений відросток**, зна-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

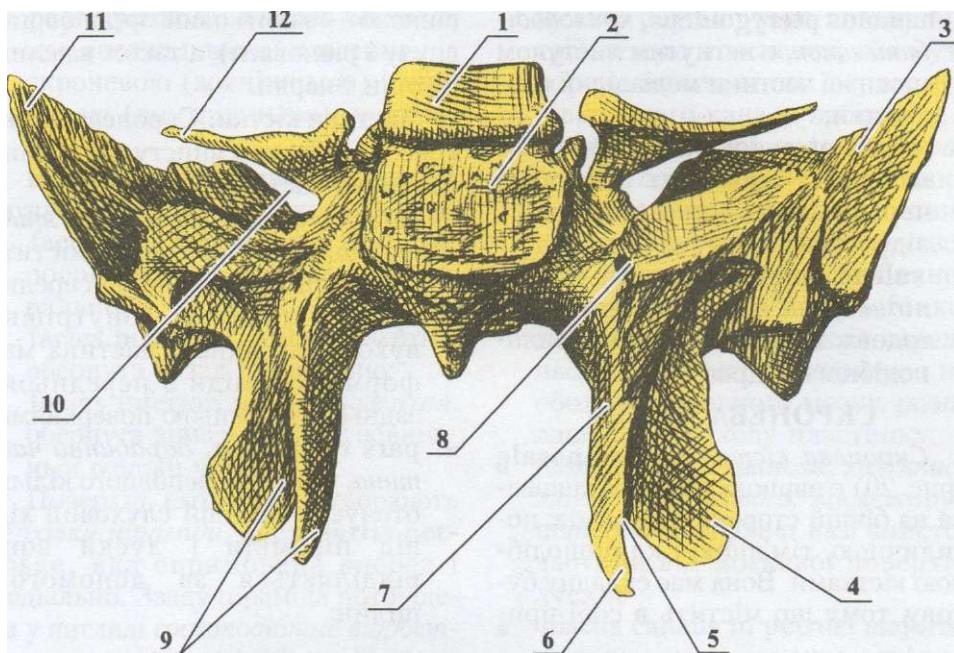


Рис. 19. Клиноподібна кістка, вид ззаду. 1 - dorsum sellae; 2 - corpus ossis sphenoidalis; 3 - facies cerebralis; 4 - lamina lateralis processus pterygoidei; 5 - incisura pterygoidea; 6 - hamulus pterygoideus; 7 - lamina medialis processus pterygoidei; 8 - canalis pterygoideus; 9 - processus pterygoideus; 10 - fissura orbitalis superior; 11 - angulus parietalis; 12 - ala minor.

ходиться з медіального боку на кожному малому крилі, спрямований назад.

Практичне зауваження. З передніми та задніми нахиленими відростками зростається тверда оболона головного мозку.

Велике крило. Біля основи великого крила є три отвори:

- **foramen rotundum, круглий отвір,** розташований поблизу тіла, він веде в крилопіднебінну ямку;
- **foramen ovale, овальний отвір,** знаходитьться позаду круглого отвору;
- **foramen spinosum, остистий отвір,** розташований позаду овального.

На скроневій (зовнішній) поверхні великого крила є підскроневий гребінь, **crista infratemporalis**.

Крилоподібний відросток (рис. 19) складається із двох пластинок, між якими знаходяться ямка і вирізка:

- **lamina lateralis, латеральна (бічна) пластинка,** розташована латерально;
- **lamina medialis, медіальна (присередня) пластинка,** розташована медіально;
- **fossa pterygoidea, крилоподібна ямка,** являє собою заглиблення між двома пластинками;
- **incisura pterygoidea, крилоподібна вирізка,** знаходитьться внизу між пластинками;

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- **hamulus pterygoideus**, *крилоподібний гачок*, є вигнутим виступом нижньої частини медіальної пластиинки;
- **canalis pterygoideus**, *крилоподібний канал*, проходить сагітально через основу крилоподібного відростка;
- **sulcus palatinus major**, *велика піднебінна борозна*, тягнеться вздовж переднього краю крилоподібного відростка.

СКРОНЕВА КІСТКА

Скронева кістка, os temporale (рис. 20) є парною, вона розташована на бічній стороні черепа між по-тиличною, тім'яною і клиноподібною кістками. Вона має складну будову, тому що містить в собі при-

сінково — завитковий орган (орган слуху і рівноваги), а також важливі судини і нерви.

Частини кістки. Скронева кістка (рис. 21) має кам'янисту, барабанну і лускову частини:

- **pars petrosa (pyramis)**, *кам'яниста частина (піраміда)*, містить барабанну порожнину (середнє вухо) і лабірінт (внутрішнє вухо). Кам'яниста частина має форму піраміди з передньою, задньою і нижньою поверхнями;
- **pars tympanica**, *барабанна частина*, у вигляді неповного кільця оточує зовнішній слуховий хід, від піраміди і луски вона відділяється за допомогою щілин;

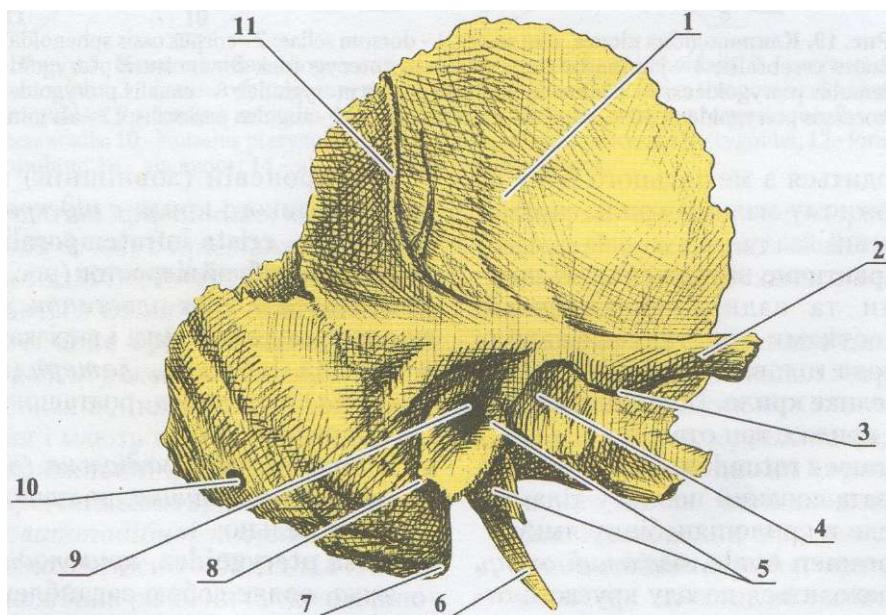


Рис. 20. Скронева кістка, права, вид ззовні. 1 - pars squamosa; 2 - processus zygomaticus; 3 - tuberculum articulare; 4 - fossa mandibularis; 5 - pars tympanica; 6 - processus styloideus; 7 - processus mastoideus; 8 - fissura tympanomastoidea; 9 - porus acusticus externus; 10 - foramen mastoideum; 11 - sulcus a. temporalis mediae.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- **pars squamosa**, лускова частина, має вигляд плоскої пластинки із скроневою (зовнішньою) і мозковою (внутрішньою) поверхнями.

Кам'яниста частина (піраміда).

Розрізняють такі поверхні піраміди:

- **facies anterior**, передня поверхня, обернута вперед, вгору і латерально;
- **facies posterior**, задня поверхня, обернута назад і медіально;
- **facies inferior**, нижня поверхня, обернута вниз у ділянку зовнішньої основи черепа.

Поверхні, сходячись, утворюють *верхівку піраміди*, **apex partis petrosae**, яка спрямована вперед і медіально. Ззаду піраміда потовщеня у вигляді *сокоподібного відростка*, **processus mastoideus**. Три поверхні кам'янистої частини розділені трьома краями:

- **margo anterior partis petrosae**, передній край кам'янистої частини, з'єднує луску з верхівкою піраміди, він найкоротший;
- **margo superior partis petrosae**, верхній край кам'янистої частини, розділяє передню і задню поверхні піраміди;
- **margo posterior partis petrosae**, задній край кам'янистої частини, розділяє задню і нижню поверхні піраміди.

На поверхнях кам'янистої частини є такі утвори.

Передня поверхня:

- **impressio trigeminialis**, трійчасте втиснення, являє собою неглибоку ямку, розташовану поблизу верхівки;
- **eminentia arcuata**, дугове підви-

щення, розташоване позаду від трійчастого втиснення, воно утворене випинанням верхнього півковового каналу лабіrinta;

- **tegmen tympani**, покрівля барабанної порожнини — це тонка пластинка між дуговим підвищеннем і лускою. Покрівля утворює верхню стінку барабанної порожнини, вона досить тонка, тому гнійний процес із середнього вуха може поширитися на оболони головного мозку, розплавивши кісткову пластинку;
- **fissura petrosquamosa**, кам'янисто-лускова щілина, відмежовує передню поверхню кам'янистої частини від мозкової поверхні луски;

- **hiatus canalis n. petrosi majoris**, розтвір каналу великого кам'янистої нерва, являє собою невеликий отвір, розташований латерально від трійчастого втиснення;

- **sulcus n. petrosi majoris**, борозна великого кам'янистої нерва, тягнеться вперед від отвору;

- **hiatus canalis n. petrosi minoris**, розтвір каналу малого кам'янистої нерва — невеликий отвір, розташований латерально від попереднього отвору;

- **sulcus n. petrosi minoris**, борозна малого кам'янистої нерва, тягнеться вперед від отвору;

- **sulcus sinus petrosi superioris**, борозна верхньої кам'янистої пазухи, іде по верхньому, краю піраміди.

Задня поверхня:

- **porus acusticus internus**, внутрішній слуховий отвір, розташова-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

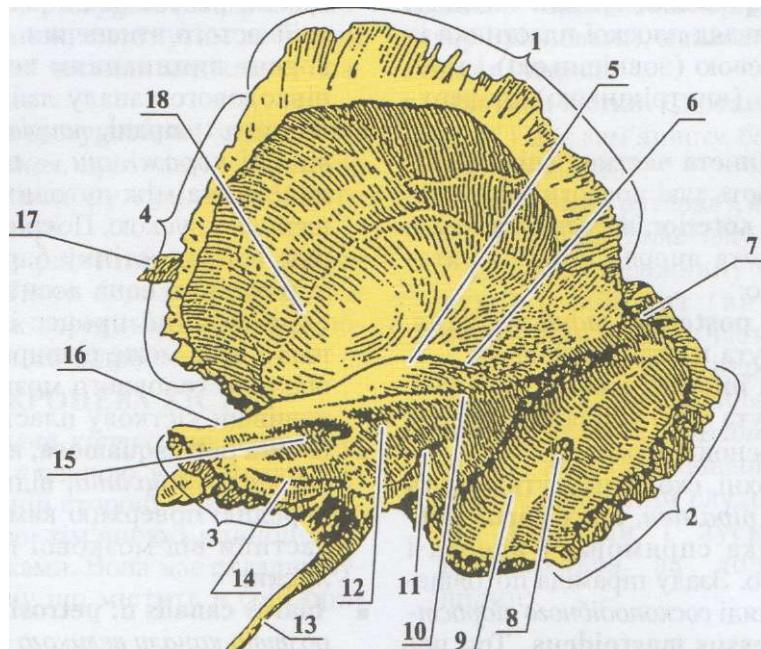


Рис. 21. Скронева кістка, права, внутрішня поверхня. 1 - margo parietalis; 2 - margo occipitalis; 3 - pars petrosa; 4 - margo sphenoidalis; 5 - eminentia arcuata; 6 - tegmen tympani; 7 - margo superior partis petrosae; 8 - foramen mastoideum; 9 - sulcus sinus sigmoidei; 10 - sulcus sinus petrosi superioris; 11 - apertura canaliculi vestibuli; 12 - fossa subarcuata; 13 - processus styloideus; 14 - sulcus sinus petrosi inferioris; 15 - porus acusticus internus; 16 - impressio trigemini; 17 - processus zygomaticus; 18 - sulcus arteriosus.

ний посередині, більше до верхнього краю, досить великий;

meatus acusticus internus, внутрішній слуховий хід, являє собою короткий канал, який іде від внутрішнього слухового отвору усередину піраміди;

apertura canaliculi vestibuli, отвір канальця присінка, знаходитьться нижче і латеральніше від внутрішнього слухового отвору;

sulcus sinus petrosi inferioris, борозна нижньої кам'янистої пазухи, іде по задньому краю піраміди на межі з потиличною кісткою,

apertura canaliculi cochleae, от-

вір канальця завитки, знаходитьться на задньому краї піраміди позаду від борозни нижньої кам'янистої пазухи.

Нижня поверхня (рис.22):

processus styloideus, шилоподібний відросток, часто має значну довжину і закінчується загостреним кінцем;

foramen stylomastoideum, шилососкоподібний отвір, розташованій між шилоподібним і соскоподібним відростками;

fossa jugularis, яремна ямка, розташована медіально від шилоподібного відростка;

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

incisura jugularis, яремна вирізка, обмежує яремну ямку ззаду;

canalis caroticus, сонний канал, зовнішній його отвір розташований попереду яремної ямки (**apertura externa**), внутрішній — біля верхівки піраміди (**apertura interna**);

fossula petrosa, кам'яниста ямочка, знаходитьться на гребені, що розділяє яремну ямку і зовнішній отвір сонного каналу;

canalis musculotubarius, м'язово-трубний канал, його отвір роз-

ташований на передньому краї піраміди біля з'єднання її з лускою, і ділиться на два півканала: верхній — півканал м'яза-натягача барабанної перетинки, нижній — півканал слухової труби.

Соскоподібний відросток:

processus mastoideus, соскоподібний відросток, являє собою масивний виступ на зовнішній поверхні позаду зовнішнього слухового отвору;

incisura mastoidea, соскоподібна вирізка, розташована медіально і позаду від відростка;

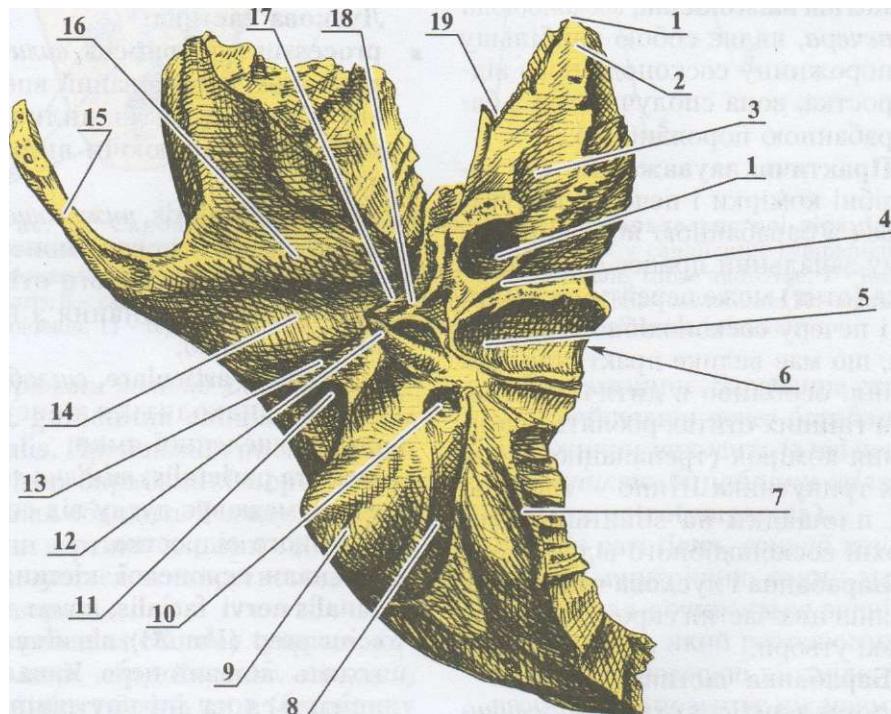


Рис. 22. Скронева кістка, права, вид знизу. 1 - canalis caroticus; 2 - apex partis petrosae; 3 - facies inferior partis petrosae; 4 - fossula petrosa; 5 - fossa jugularis; 6 - incisura jugularis; 7 - sulcus arteriae occipitalis; 8 - incisura mastoidea; 9 - processus mastoideus; 10 - foramen stylomastoideum; 11 - meatus acusticus externus; 12 - processus styloideus; 13 - fissura tympanosquamosa; 14 - fossa mandibularis; 15 - processus zygomaticus; 16 - tuberculum articulare; 17 - fissura petrosquamosa; 18 - fissura petrotympanica; 19 - canalis musculotubarius.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- **sulcus arteriae occipitalis**, борозна потиличної артерії, проходить медіально від соккоподібної вирізки;
 - **foramen mastoideum**, соккоподібний отвір, знаходиться біля заднього краю кістки;
 - **sulcus sinus sigmoidei**, борозна сигмоподібної пазухи, розташована на внутрішній поверхні соккоподібного відростка;
 - **cellulae mastoideae**, соккоподібні комірки, є повітроносними порожнинами, розташованими в товщі соккоподібного відростка;
 - **antrum mastoideum**, соккоподібна печера, являє собою найбільшу порожнину соккоподібного відростка, вона сполучається з барабанною порожниною.
- Практичні зауваження.** Соккоподібні комірки і печера сполучаються з барабанною порожниною, тому запальний процес середнього вуха (отит) може перейти на комірки і печеру соккоподібного відростка, що має велике практичне значення, особливо в дитячому віці. При гнійних отитах роблять розтидання комірок (трепанацію) в межах трикутника Шипо — гладенької площинки на зовнішній поверхні соккоподібного відростка.
- Барабанна і лускова частини.** У ділянці цих частин скроневої кістки є такі утвори:
- Барабанна частина:**
- **porus acusticus externus**, зовнішній слуховий отвір, розташований в центрі з'єднання частин скроневої кістки;
 - **meatus acusticus externus**, зовнішній слуховий хід, являє собою короткий, але широкий канал, який веде в барабанну порожнину;
- **fissura tympanosquamosa**, барабанно-лускова щілина, відмежовує барабанну частину від луски і пластинкою кам'янистої частини поділяється на дві щілини: кам'янисто-лускову (**fissura petrosquamosa**) і кам'янисто-барабанну (**fissura petrotympanica**);
 - **fissura tympanomastoidea**, барабанно-соккоподібна щілина, відмежовує барабанну частину від соккоподібного відростка.

Лускова частина:

- **processus zygomaticus**, величний відросток, спрямований вперед, він з'єднується із величною кісткою, утворюючи величну дугу;
- **fossa mandibularis**, нижньощелепна ямка, розташована попереду зовнішнього слухового отвору, служить для з'єднання з нижньою щелепою;
- **tuberculum articulare**, суглобовий горбок, знаходиться попереду нижньощелепної ямки;
- **incisura parietalis**, тім'яна вирізка, відмежовує луску від соккоподібного відростка.

Канали скроневої кістки:

- **canalis nervi facialis**, канал лицевого нерва (Рис.23), в ньому проходить лицевий нерв. Канал починається на дні внутрішнього слухового ходу, іде перпендикулярно до осі піраміди і біля розтвору каналу великого кам'янистого нерва повертає назад і латерально (вздовж осі піраміди), ут-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

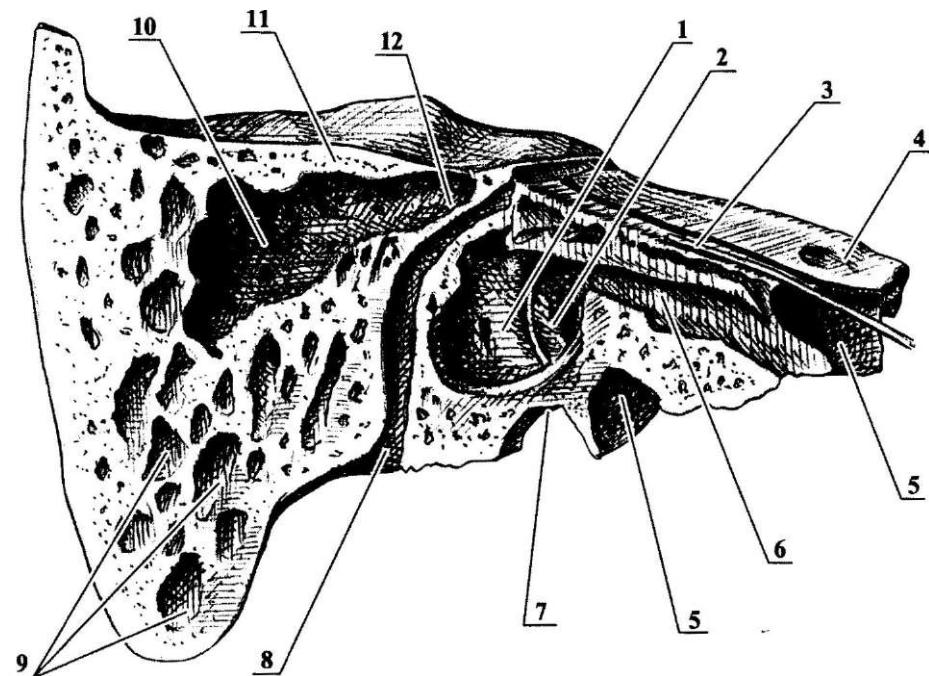


Рис. 23. Скронева кістка, вертикальний розпил паралельно осі піраміди.
 1 - promontorium; 2 - cavum tympani; 3 - зонд, введений у canaliculus tympanicus; 4 - impressio trigeminis; 5 - canalis caroticus; 6 - semicanalis tubae auditivae; 7 - fossa jugularis; 8 - canalis facialis et foramen stylomastoideum; 9 - cellulae mastoideae; 10 - antrum mastoideum; 11 - tegmen tympani; 12 - prominentia canalis semicircularis lateralis.

- ворюючи колінце лицевого канала, **geniculum canalis nervi facialis**. Пройшовши по медіальній стінці барабанної порожнини, канал обходить її ззаду, повертаючи вертикально вниз. Канал закінчується шилососкоподібним отвором.
- **canaliculus chordae tympani**, каналець барабанної струни, містить тонкий нерв (барабанну струну). Каналець відгалужується від лицевого каналу вище від шилососкоподібного отвору і йде в товщі кістки вперед, закінчуючись на задній стінці барабан-

ної порожнини. Барабанна струна, пройшовши через барабанну порожнину, виходить із неї через кам'янисто-барабанну щілину (**fissura petrotympanica**).

- **canalis caroticus**, сонний канал, містить внутрішню сонну артерію. Канал починається зовнішнім отвором, який розташований на нижній поверхні піраміди, іде вгору, потім повертає під прямим кутом, прямуючи вперед і медіально. Внутрішній отвір сонного каналу знаходиться на верхівці піраміди.
- **canaliculi caroticotympanici**, сон-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

но-барабанні канальці, починаються на задній стінці сонного каналу і через передню стінку входять в барабанну порожнину. Через них проходять одноіменні судини і нерви, **canalis musculotubarius**, м'язово-трубний канал, виходить із барабанної порожнини. Канал розташований в куті між переднім краєм піраміди і лусковою частиною скроневої кістки. Горизонтальною перегородкою м'язово-трубний канал поділяється на два півканали:

semicanalis m. tensoris tympani, півканал м'яза — натягат барабанної перетинки, розташований вгорі; • **semicanalis tubae auditivae**, півканал слухової труби, розташований нижче від попереднього і містить слухову (Євстахієву) трубу, яка сполучає барабанну порожнину з носоглоткою, **canaliculus tympanicus**, барабанний каналець, починається на нижній поверхні піраміди на дні кам'янистої ямочки, іде вертикально вгору, пронизує нижню стінку барабанної порожнини. Барабанний нерв входить в барабанну порожнину, проходить її присередню стінкою по поверхні миса в **sulcus promontorii** і виходить на передній поверхні піраміди в розтвір каналу малого кам'янистого нерва, **canaliculus mastoideus**, соскоподібний каналець, починається на дні яремної ямки, перехрещує лицевий канал в його нижній частині і відкривається в барабанно-соскоподібну щілину. В ньо-

му проходить вушна гілка блукаючого нерва.

ТИМ'ЯНА КІСТКА

Ti'm'яна кістка, os parietale, утворює значну частину склепіння черепа. Вона являє собою парну вигнуту плоску кістку чотирикутної форми із зовнішньою і внутрішньою поверхнями.

Краї тім'яної кістки.

Три краї тім'яної кістки зазубрені:

- **margo sagittalis**, стріловий край — це верхній край кістки, що з'єднується з тім'яною кісткою протилежної сторони і утворює стріловий шов;
- **margo frontalis**, лобовий край, спрямований вперед і з'єднується з лобовою кісткою, утворюючи вінцевий шов;
- **margo occipitalis**, потиличний край, спрямований назад і з'єднується з потиличною кісткою, утворюючи ламбдоподібний шов;
- четвертий край тім'яної кістки зубців не має, він зрізаний косо і прикритий лускою скроневої кістки — **margo squamosus**, лусковий край, направлений вниз.

Кути тім'яної кістки:

- **angulus frontalis**, лобовий кут — передній верхній кут, він прямий, з'єднується з лобовою кісткою;
- **angulus sphenoidalnis**, клино?юдібний кут — це передній нижній кут, найбільш загострений, з'єднується з великим крилом клиноподібної кістки;
- **angulus occipitalis**, потиличний кут — це задній верхній кут, він

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

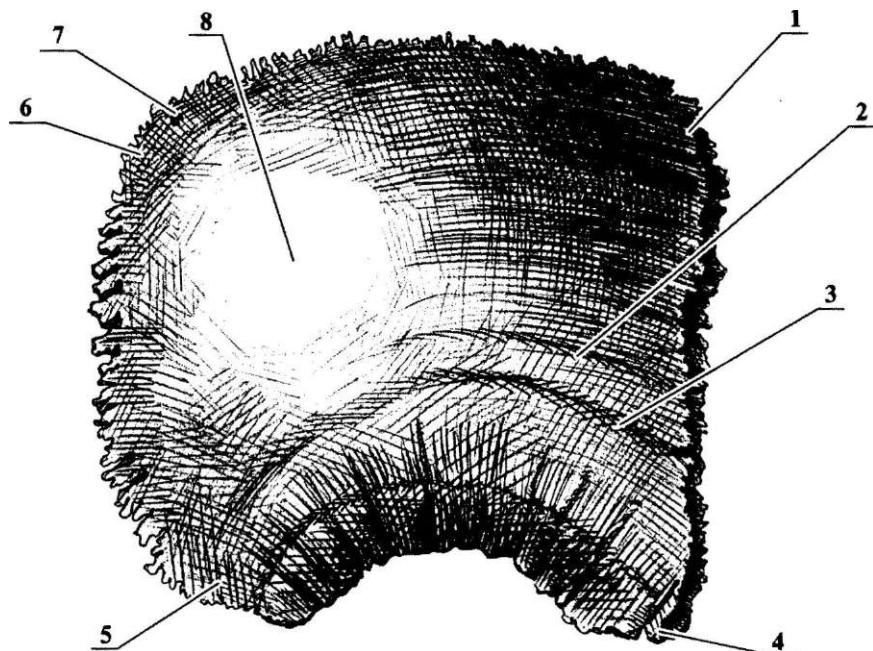


Рис. 24. Тім'яна кістка, права, зовнішня поверхня. 1 - angulus frontalis; 2 - linea temporalis superior; 3 - linea temporalis inferior; 4 - angulus sphenoidalis; 5 - angulus mastoideus; 6 - angulus occipitalis; 7 - foramen parietale; 8 - tuber parietale.

закруглений, з'єднується з потиличною кісткою;

- **angulus mastoideus**, *соккоподібний кут* — це задній нижній кут, теж закруглений, з'єднується з соккоподібним відростком скроневої кістки.
- Зовнішня поверхня** (рис. 24):
- **tuber parietale**, *тім'яний горб*, являє собою найбільш опуклу частину кістки;
 - **linea temporalis (superior et inferior)**, *скронева лінія (верхня і нижня)*, ідуть дугоподібно над нижнім (лусковим) краєм;
 - **foramen parietale**, *тім'яний отвір*, розташований позаду, біля верхнього (стрілового) краю.

Внутрішня поверхня (рис. 25):

- **sulcus sinus sagittalis superioris**, *борозна верхньої стрілової пазухи*, проходить вздовж стрілового краю;
- **a sulcus sinus sigmoidei**, *борозна сигмоподібної пазухи*, знаходитьсь у ділянці соккоподібного кута;
- **foveolae granulares**, *зернисті ямочки*, розташовані уздовж борозни верхньої стрілової пазухи;
- **sulci arteriosi**, *артеріальні борозни*, є відбитками артерій, вони виходять з клиноподібного кута.

ЛОБОВА КІСТКА

Лобова кістка, os frontale (рис. 26), це непарна кістка, яка розташована спереду і бере участь в ут-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

воренні склепіння черепа, носової порожнини і очної ямки.

Частини кістки:

- **squama frontalis, лобова луска,** вертикально розташована випукла частина, яка має зовнішню, внутрішню і скроневу поверхні;
 - a **pars orbitalis, очноямкова частина,** парна, розташована горизонтально, має очноямкову і мозкову поверхні;
 - **pars nasalis, носова частина,** непарна, розташована посередині між очноямковими частинами і оточує решітчасту вирізку кістки.
- Лобова луска.** На лобовій лусці розташовані такі утвори:
- Зовнішня поверхня:**
- **tuber frontale, лобовий горб,** пар-

ний, є найбільш опуклою частиною луски;

arcus superciliaris, надбрівна дуга, парна, має вигляд опуклого валика, розташованого нижче і медіальніше від лобового горба;

glabella, надперенісся, непарна площацька між надбровними дугами над коренем носа;

margo supraorbitalis, надочноямковий край, парна, різко виступаюча ділянка на межі з очноямковою частиною;

incisura supraorbitalis, надочноямкова вирізка, розташована в медіальному відділі надочноямкового краю; нерідко вирізка перетворюється в отвір (**foramen supraorbitale**).

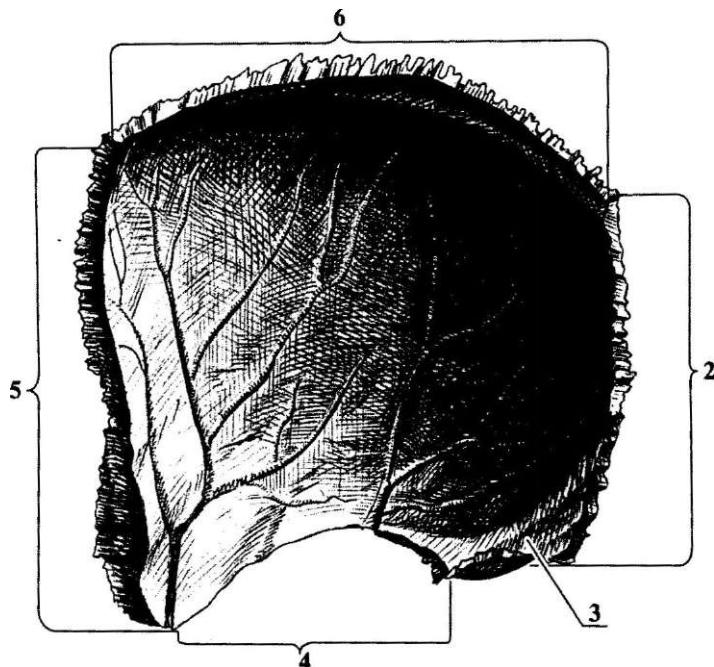


Рис. 25. Тім'яна кістка, права, внутрішня поверхня. 1 - sulcus sinus sagittalis superioris; 2 - margo occipitalis; 3 - sulcus sinus sigmoidei; 4 - margo squamosus; 5 - margo frontalis; 6 - margo sagittalis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

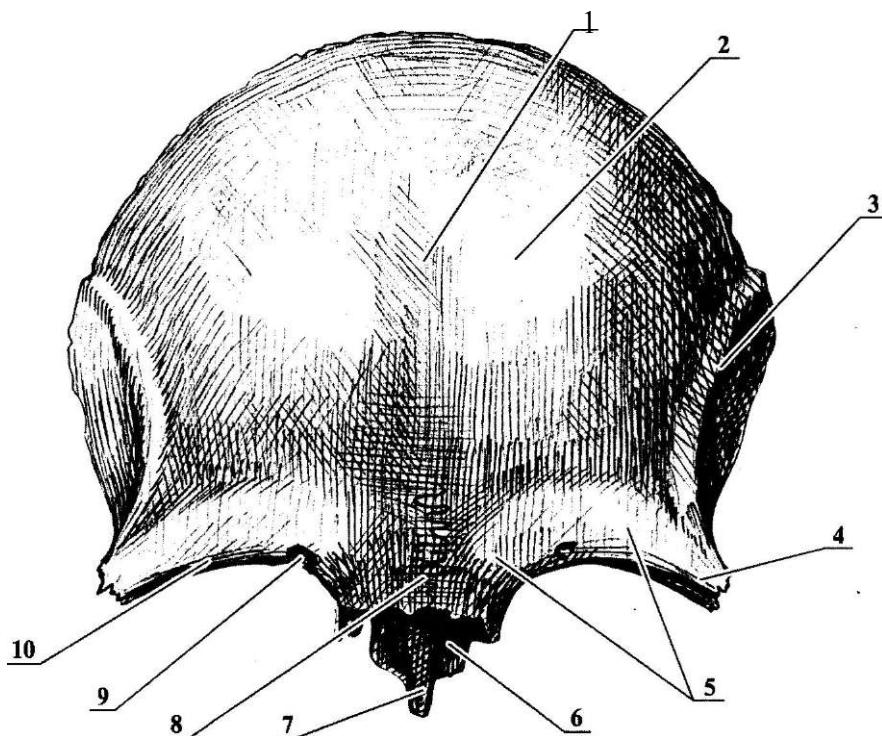


Рис. 26. Лобова кістка, вид спереду. 1 - squama frontalis; 2 - tuber frontale; 3 - linea temporalis; 4 - processus zygomaticus; 5 - arcus superciliaris; 6 - pars nasalis; 7 - spina nasalis; 8 - glabella; 9 - incisura supraorbitalis (foramen supraorbitale); 10 - margo supraorbitalis.

Скронева поверхня:

- processus zygomaticus, *віличний відросток*, являє собою звисаючу вниз латеральну частину надочноямкового краю;
- linea temporalis, *скронева лінія*, іде дугоподібно вгору і назад від віличного відростка;

Внутрішня поверхня (рис. 27):

- crista frontalis, *лобовий гребінь*, непарний, знаходиться посередині в нижній частині кістки;
- foramen caecum, *сліпий отвір*, непарний, розташований посередині, нижче від лобового гребеня;

- sulcus sinus sagittalis superioris, *борозна верхньої стрілової пазухи*, йде посередині вгору і назад від лобового гребеня;
- foveolae granulares, *зернисті ямочки*, розташовані по боках від попередньої борозни;

- sulci arteriosi, *артеріальні борозни*, є відбитками артерій.
Очноямкова і носова частини (Рис. 28).

На цих частинах лобової кістки знаходяться такі утвори:

Очноямкова частина:

- fossa glandulae lacrimalis, *ямка сльозової залози*, розташована

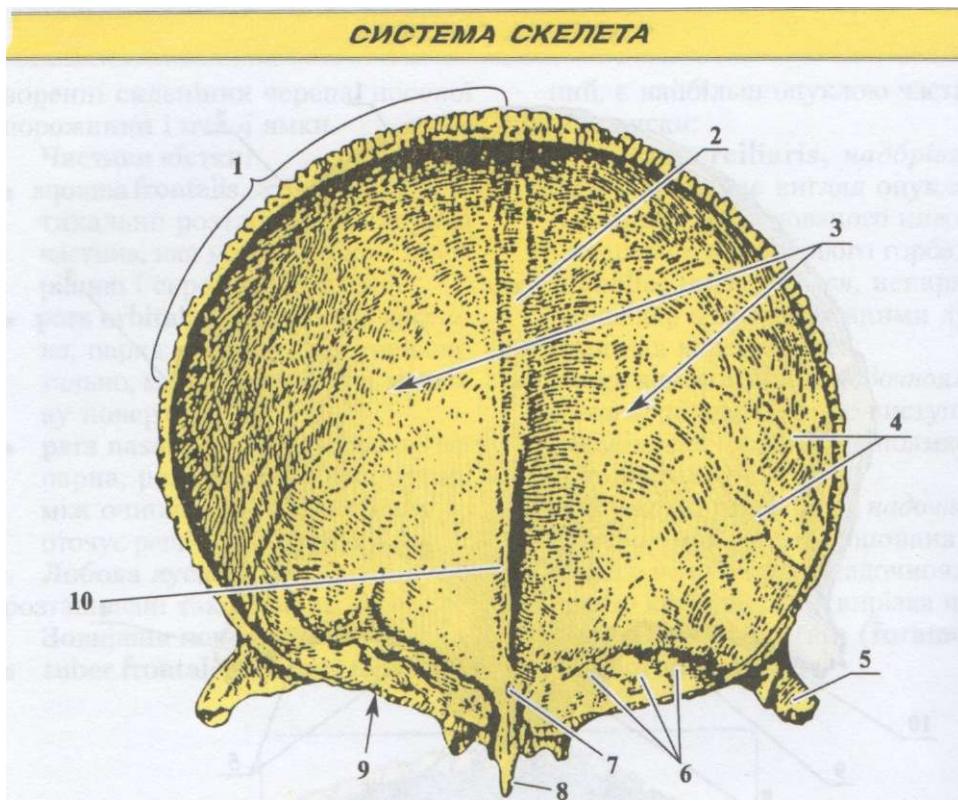


Рис. 27. Лобова кістка, вид ззаду. 1 - margo parietalis; 2 - sulcus sinus sagittalis superioris; 3 - facies interna; 4 - sulci arteriosi; 5 - processus zygomaticus; 6 - impressio digitatae; 7 - foramen caecum; 8 - spina nasalis; 9 - pars orbitalis; 10 - crista frontalis.

біля величного відростка у верхньо-латеральному куті очної ямки;

fovea trochlearis, блокова ямка, розташована в медіальному відділі, невелика;

spina trochlearis, блокова ость, розташована поряд з ямкою¹ (медіально);

impressions digitatae, пальцеподібні втиснення, знаходяться на мозковій поверхні очноямкової частини, є видбітками звишин головного мозку;

- **juga cerebralia**, мозкові випини, знаходяться теж на мозковій поверхні між пальцеподібними втисненнями (місця прикреплення твердої мозкової оболони).

Носова частина:

- **spina nasalis**, носова ость, розташована посередині;
- **apertura sinus frontalis**, отвір лобової пазухи, парний, веде в лобову пазуху;
- **incisura ethmoidalis**, решітчаста вирізка, знаходитьться посередині,

¹ — ость може бути відсутньою, тому що вона часто буває хрящовою.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

вона розділяє очноямкові частини.

- **sinus frontalis**, лобова пазуха, являє собою значну иовітроносну порожнину, розташовану в товщі нижнього відділу луски. Лобова пазуха розділена перегородкою на дві половини, які сполучаються з носовою порожниною.

Практичні зауваження. Запалення лобової пазухи називається фронтитом. При гнійному фронтиті роблять розтин (трепанацію) лобової пазухи.

РЕШІТЧАСТА КІСТКА

Решітчаста кістка, os ethmoidale¹ (рис. 29) являє собою непарну

кістку, яка розташована на основі черепа попереду від клиноподібної кістки. Вона виповнює решітчасту вирізку лобової кістки. Своєю більшою частиною решітчаста кістка обернена в носову порожнину.

Вона складається із дірчастої пластинки, перпендикулярної пластинки і решітчастого лабіринту (рис. 30).

Дірчаста пластинка, lamina cribrosa, розташована горизонтально. Вона має численні дрібні отвори для проходження нюхових нервів.

Перпендикулярна пластинка, lamina perpendicularis, знаходиться

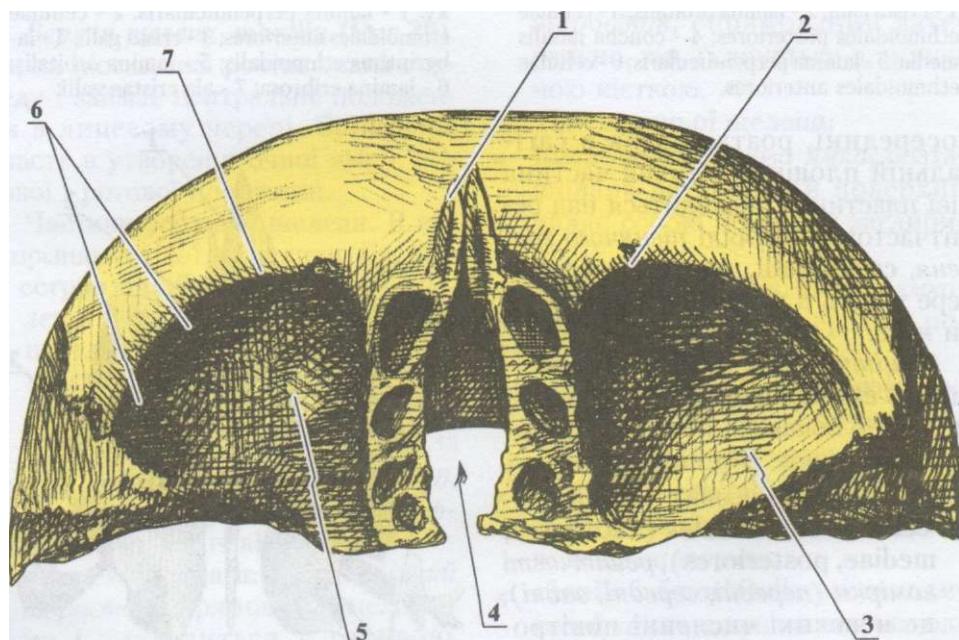


Рис. 28. Лобова кістка, вид знизу. 1 - margo nasalis; 2 - incisura supraorbitalis; 3 - facies orbitae; 4 - incisura ethmoidalis; 5 - pars orbitalis; 6 - fossa ethmoidalis; 7 - processus nasalis.

/жT/и/m' /жT/и/m' 7- ІІІЗГ

¹ — *ethos* (грец.) — сито, решітчаста пластинка її кістки схожа на сито.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

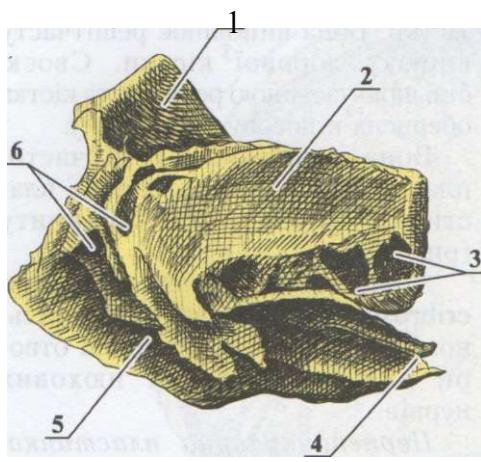


Рис. 29. Решітчасти кістка, вид збоку.
1 - crista galli; 2 - lamina orbitalis; 3 - cellulæ ethmoidales posteriores; 4 - concha nasalis media; 5 - lamina perpendicularis; 6 - cellulæ ethmoidales anteriores.

посередині, розташована в сагітальній площині. Верхня частина цієї пластинки знаходиться над решітчастою у вигляді **півнячого гребеня, crista galli**, нижня її частина бере участь в утворенні перегородки носа.

Решітчастий лабірінт, labyrinthus ethmoidalis (рис. 31), знаходиться по боках від перпендикулярної пластинки. Він складається із комірок і двох носових раковин:

- **cellulæ ethmoidales (anteriores, mediae, posteriores), решітчасті комірки (передні, середні, задні)**, це невеликі численні повітроносні порожнини з тонкими кістковими стінками, які сполучуються з порожниною носа;
- **lamina orbitalis, очноямкова пластина**, парна, замикає лабірінт

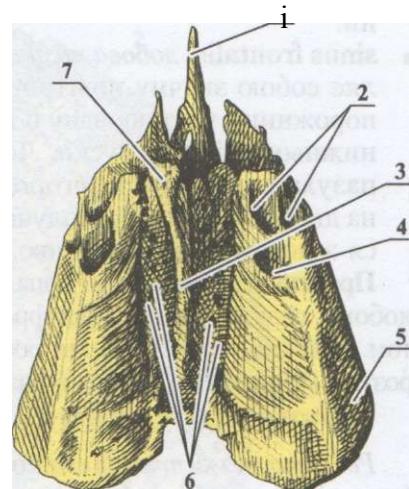


Рис. 30. Решітчасти кістка, вид звернута.
1 - lamina perpendicularis; 2 - cellulæ ethmoidales anteriores; 3 - crista galli; 4 - labyrinthus ethmoidalis; 5 - lamina orbitalis; 6 - lamina cribrosa; 7 - ala cristae galli.

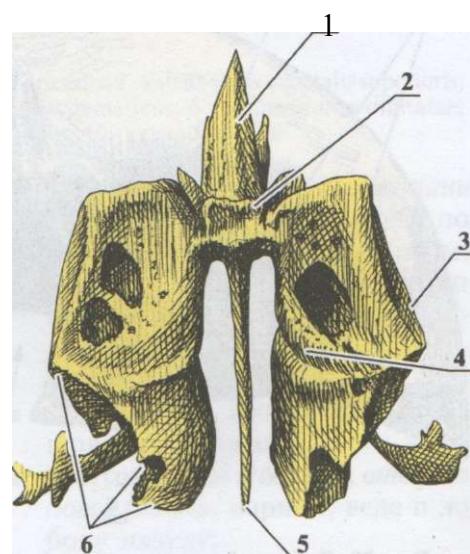


Рис. 31. Решітчасти кістка, вид ззаду.
1 - crista galli; 2 - lamina cribrosa; 3 - lamina orbitalis; 4 - concha nasalis superior; 5 - lamina perpendicularis; 6 - labyrinthus ethmoidalis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

з латеральної сторони, обернена в очну ямку;

concha nasalis superior, верхня носова раковина, являє собою парну вигнуту пластинку, обернену в носову порожнину;

concha nasalis media, середня носова раковина, розташована під верхньою і значно більша від неї;

meatus nasi superior, верхній носовий хід, вузький проміжок між верхньою і середньою носовими раковинами;

meatus nasi medius, середній но-

совий хід, знаходиться під середньою носовою раковиною;

- **bulla ethmoidalis**, решітчастий пухир, це найбільша решітчаста комірка, що виступає в середній носовий хід;
- **hiatus semilunaris**, півмісяцева щілина, обмежує решітчастий пухир знизу і спереду, разом з іншими кістками черепа вона утворює решітчасту лійку (**infundibulum ethmoidale**), яка сполучає середній носовий хід з лобовою пазухою.

КІСТКИ ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА

ВЕРХНЯ ЩЕЛЕПА

Верхня щелепа, шахіїа (Рис.32), парна кістка, яка розташована спереду і займає центральне положення в лицевому черепі. Вона бере участь в утворенні очної ямки, носової і ротової порожнин.

Частини верхньої щелепи. В ній розрізняють тіло і 4 відростки (Рис.33):

- **corpus шахіїа**, тіло верхньої щелепи, знаходиться в центрі, має передню, носову, очноямкову і підскроневу поверхні;
- **processus alveolaris**, комірковий відросток, відходить від тіла вниз, має форму півпідкови, його нижній край утворює коміркову дугу, **arcus alveolaris**;
- **processus palatinus**, піднебінний відросток, спрямований медіально і знаходиться в горизонтальній площині;
- **processus frontalis**, лобовий відросток, відходить від тіла вгору, з'єднується з лобовою, носовою і сльозовою кістками;

processus zygomaticus, величний відросток, спрямований латерально, він з'єднується з величною кісткою.

Тіло верхньої щелепи:

fossa canina, іклова ямка, розташована на передній поверхні, являє собою невелику заглибину;

margo infraorbitalis, підоочнямковий край, відділяє передню поверхню від очноямкової;

foramen infraorbitale, підоочнямковий отвір, знаходиться під підоочнямковим краєм;

sulcus infraorbitalis, підоочнямкова борозна, розташована на очноямковій поверхні;

canalis infraorbitalis, підоочнямковий канал, є продовженням однієї борозни, закінчується підоочнямковим отвором;

canales alveolares, коміркові канали — це тонкі канальці, які знаходяться в товщі тіла, через них

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

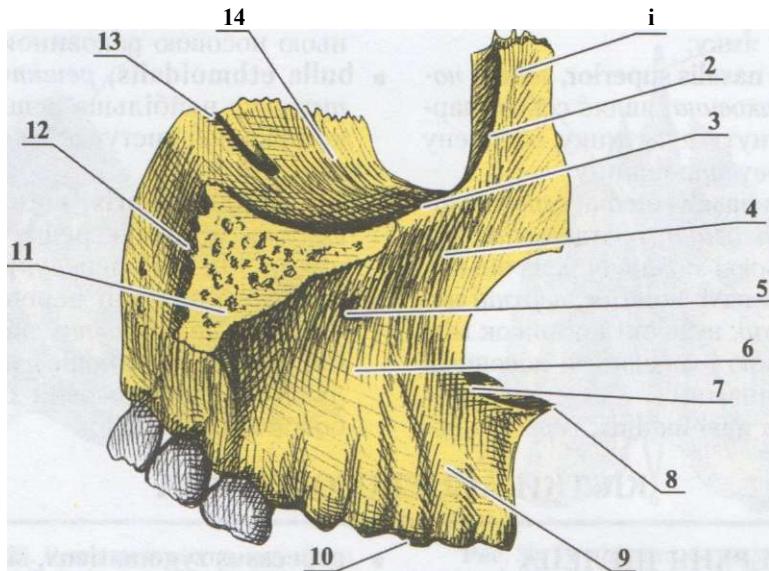


Рис. 32. Верхня щелепа, вид збоку. 1 - processus frontalis; 2 - crista lacrimalis anterior; 3 - margo infraorbitalis; 4 - facies anterior; 5 - foramen infraorbitale; 6 - fossa canina; 7 - incisura nasalis; 8 - spina nasalis anterior; 9 - juga alveolaria; 10 - processus alveolaris; 11 - processus zygomaticus; 12 - tuber maxillae; 13 - sulcus infraorbitalis; 14 - facies orbitalis.

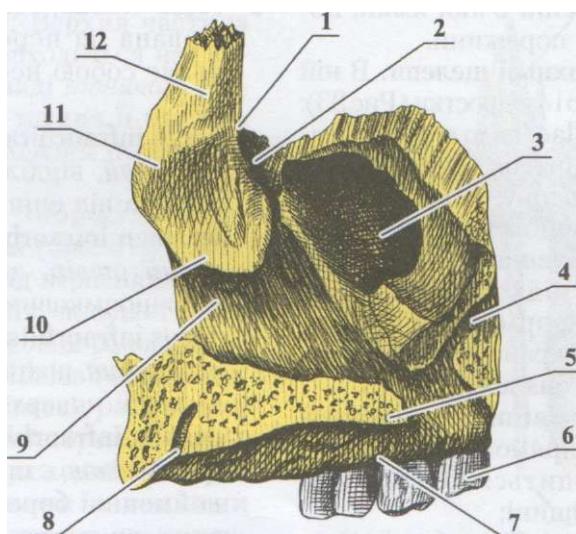


Рис. 33. Верхня щелепа, вид зсередини. 1 - margo lacrimalis; 2 - sulcus lacrimalis; 3 - hiatus maxillaris; 4 - sulcus palatinus major; 5 - processus palatinus; 6 - dens; 7 - processus alveolaris; 8 - canalis incisivus; 9 - facies nasalis; 10 - crista conchalis; 11 - crista ethmoidalis; 12 - processus frontalis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- проходять судини і нерви до зубів верхньої щелепи;
- **tuber maxillae**, *горб верхньої щелепи*, розташований ззаду на підскроневій поверхні. На ньому є отвори коміркових каналців;
 - **incisura nasalis**, *носова вирізка*, розташована на медіальному краї;
 - **spina nasalis anterior**, *передня носова ость* — це гострий виступ в нижній частині носової вирізки.

Верхньощелепна (Гайморова) пазуха, sinus maxillaris (Higraori) являє собою досить широку повітродносну порожнину, яка займає майже все тіло кістки. Гайморова пазуха сполучається з носовою порожниною за допомогою широкого *верхньощелепного розтвору (hiatus maxillaris)*.

Запалення слизової оболонки цієї пазухи — гайморит — зустрічається досить часто. Іноді з лікувальною метою доводиться робити при цьому пункцию або трепанацию пазухи.

- **sulcus lacrimalis**, *сльозова борозна*, проходить по носовій поверхні зверху вниз позаду від лобового відростка;
 - **crista ethmoidalis**, *решітчастий гребінь*, проходить сагітально на носовій поверхні лобового відростка. Він служить для прикріплення середньої носової раковини;
 - **crista conchalis**, *раковинний гребінь*, проходить нижче і паралельно решітчастому гребеню, служить для прикріплення нижньої носової раковини;
- ш **sulcus palatinus major**, *велика*

піднебінна борозна, проходить вертикально по задньому краю носової поверхні.

Комірковий відросток:

- **alveoli dentales**, *зубні комірки* — це ямки для зубів верхньої щелепи;
- ш **septa interalveolaria**, *міжкоміркові перегородки*, розташовані між комірками;
- **juga alveolaria**, *коміркові підвищення*, знаходяться на передній поверхні, відповідають виступам коренів зубів.

Піднебінний відросток:

- **crista nasalis**, *носовий гребінь*, розташований на верхній (носовій) поверхні вздовж медіального краю, він закінчується передньою носовою остью. Тут часто спостерігаються вроджені щілини і дефекти твердого і м'якого піднебіння, які вимагають хірургічної пластики;
- ш **canalis incisivus**, *різцевий канал*, проходить в передньому відділі відростка.

ПІДНЕБІННА КІСТКА

Піднебінна кістка, os palatinum (Рис.34), є парною, вона розташована позаду від верхньої щелепи і складається із горизонтальної і перпендикулярної пластинок, з'єднаних під прямим кутом.

Горизонтальна пластинка, lamina horizontalis, знаходитьться позаду від піднебінного відростка верхньої щелепи, утворюючи з ним *кісткове піднебіння — palatum osseum* (Рис.35). На ній є такі утвори:

- **foramen palatinum majus**, *великий піднебінний отвір*, який знахо-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

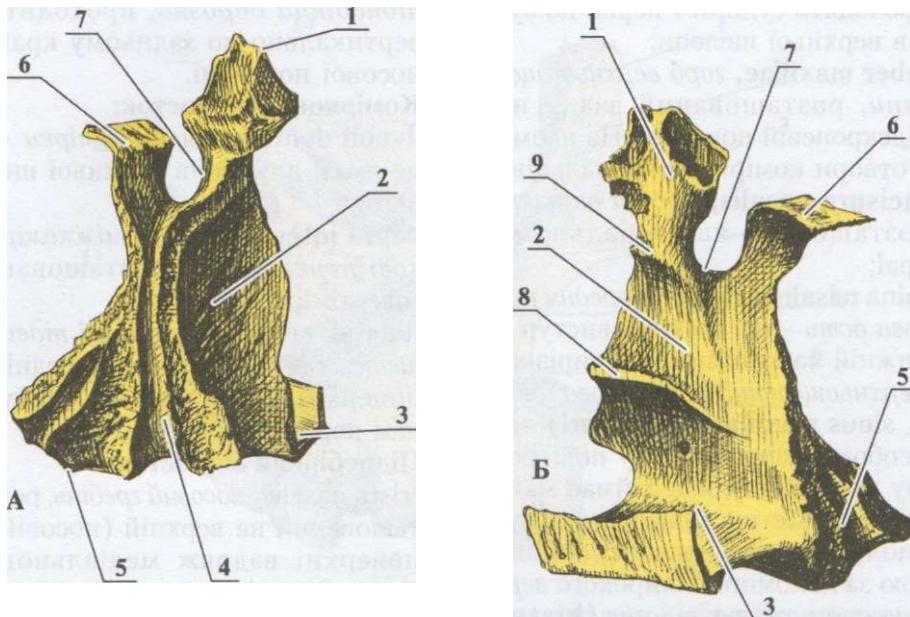


Рис. 34. Піднебінна кістка, права. А - вид ззовні; Б - вид зсередини. 1 - processus orbitalis; 2 - lamina perpendicularis; 3 - lamina horizontalis; 4 - sulcus palatinus major; 5 - processus pyramidalis; 6 - processus sphenoidalis; 7 - incisura sphenopalatina; 8 - crista conchalis; 9 - crista ethmoidalis.

диться у ділянці з єднання горизонтальної пластинки з перпендикулярною;

- crista nasalis, *носовий гребінь*, розташований вгорі на медіальному краї горизонтальної пластинки;
 - spina nasalis posterior, *задня носова ость*, являє собою задній виступ носового гребеня.
- Перпендикулярна пластинка, lamina perpendicularis*, входить до складу бічної стінки носа, на ній є:
- > incisura sphenopalatina, *клиноподібно-піднебінна вирізка*, розташована вгорі, на цілому черепі перетворюється в одноіменний отвір;
- processus pyramidalis, *піраміdalний відросток*, розташований

внизу і ззаду, на цілому черепі виповнює incisura pterygoidea крилоподібного відростка, processus orbitalis, *очноямковий відросток*, знаходиться на верхньому краї перпендикулярної пластинки, попереду від клиноподібно-піднебінної вирізки. Він утворює нижню стінку очної ямки в її задньому відділі; processus sphenoidalis, *клиноподібний відросток*, знаходиться позаду від клиноподібно-піднебінної вирізки, він прилягає до тіла клиноподібної кістки знизу; sulcus palatinus major, *велика піднебінна борозна*, проходить по латеральній поверхні перпендикулярної пластинки. З одноіменними

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

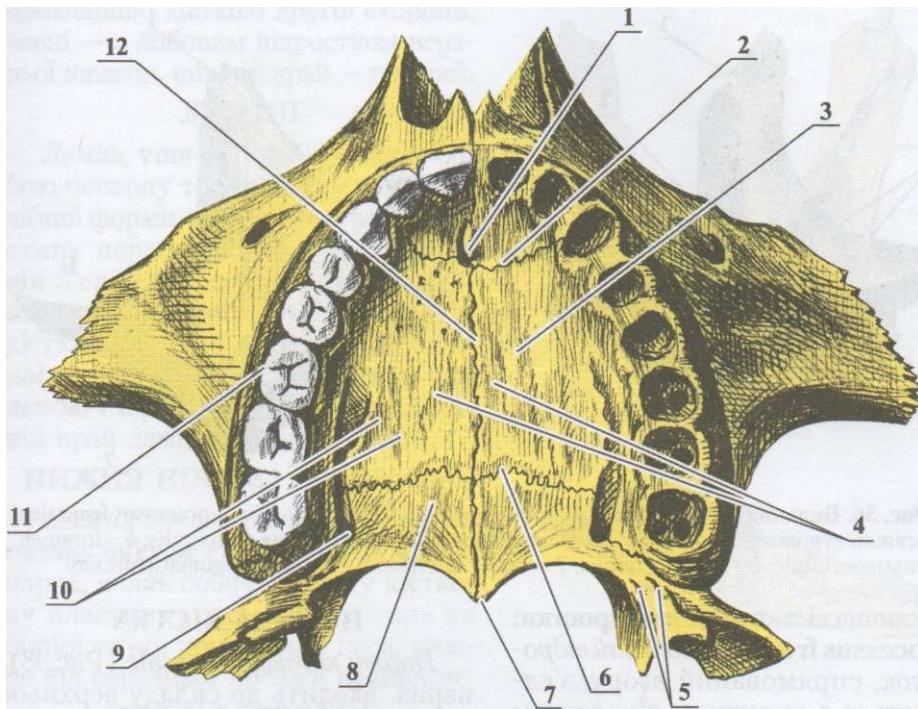


Рис. 35. Кісткове піднебіння, вид знизу. 1 - foramen incisivum; 2 - sutura incisive; 3 - processus palatinus maxillae; 4 - torus palatinus; 5 - foramina palatina minora; 6 - sutura palatina transversa; 7 - spina nasalis posterior; 8 - lamina horizontalis ossis palatini; 9 - foramen palatinum majus; 10 - sulci palatini; 11 - processus alveolaris maxillae; 12 - sutura palatina mediana.

борознами верхньої щелепи і крилоподібного відростка вона утворює великий піднебінний канал;

crista ethmoidalis, решітчастий гребінь, проходить сагітально на носовій поверхні перпендикулярно пластинки в її верхній частині. До нього прикріплюється середня носова раковина — він є продовженням одноименного гребеня верхньої щелепи;

crista conchalis, раковинний гребінь, проходить нижче і паралельно решітчастому гребеню. Він є продовженням такого ж

гребеня верхньої щелепи і слугує для прикріплення нижньої носової раковини.

ВИЛИЧНА КІСТКА

Вилична кістка, os zygomaticum (Рис.36), парна, розташована між верхньою щелепою, скроневою і лобовою кістками. Вона має бічну, скроневу і очноямкову поверхні. На цих поверхнях є невеликі **вилично-лицеві, вилично-скроневі і вилично-очноямкові отвори (foramen zygomaticofaciale, foramen zygomaticotemporale, foramen zygomaticoorbitale)**.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

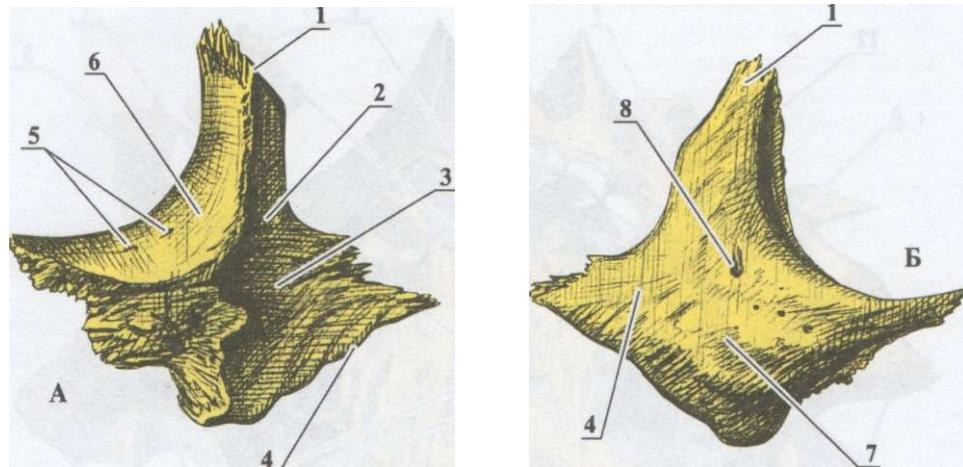


Рис. 36. Вилична кістка, права. А - вид зсередини; Б - вид ззовні. 1 - processus frontalis; 2 - foramen zygomaticotemporale; 3 - facies temporalis; 4 - processus temporalis; 5 - foramen zygomaticoorbitale; 6 - facies orbitalis; 7 - facies lateralis; 8 - foramen zygomaticofaciale.

Вилична кістка має два відростки:

- **processus frontalis**, лобовий відросток, спрямований вгору, з'єднується з виличним відростком лобової кістки;
- **processus temporalis**, скроневий відросток, спрямований назад. Він з'єднується з виличним відростком скроневої кістки і утворює виличну дугу, **arcus zygomaticus**.

СЛЬОЗОВА КІСТКА

Сльозова кістка, **os lacrimale** (Рис.37), парна, являє собою тонку кісткову пластинку, яка розташована в передньому відділі медіальної стінки очної ямки. Внутрішня її поверхня обмежує лабіrint решітчастої кістки. Разом з лобовим відростком верхньої щелепи утворює ямку сльозового мішка, **fossa sacci lacrimalis**. Вона спереду і ззаду обмежена сльозовими гребенями (**crista lacrimalis anterior et posterior**).

НОСОВА КІСТКА

Носова кістка, **os nasale** (Рис.38), парна, входить до складу верхньої стінки носової порожнини, утворюючи кісткову частину спинки носа. Чотирикутна кістка, з'єднується зверху з лобовою кісткою, зсередини — з од-

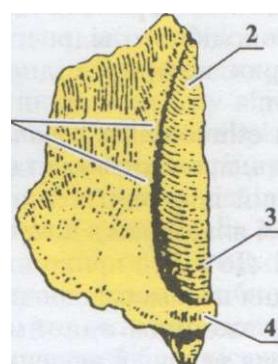


Рис. 37. Сльозова кістка, права.
1 - crista lacrimalis posterior; 2 - sulcus lacrimalis; 3 - fossa sacci lacrimalis; 4 - hamulus lacrimalis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

найменною кісткою другої сторони, зовні — з лобовим відростком верхньої щелепи, нижній край — вільний.

ЛЕМІШ

Леміш, vomer (Рис.39), являє собою непарну тонку кістку ромбоподібної форми, яка утворює задню частину перегородки носа. Спереду він з'єднується з перпендикулярною пластинкою решітчастої кістки, вгорі — з тілом клиноподібної кістки, внизу — з верхньою щелепою і піднебінною кісткою. Задній край леміша розділяє хоани.

НИЖНЯ НОСОВА РАКОВИНА

Нижня носова раковина, concha nasalis inferior (Рис. 40). Ця кістка парна, являє собою вигнуту кісткову пластинку, яка розташована на бічної стінці порожнини носа, нижче від середньої носової раковини.

НИЖНЯ ЩЕЛЕПА

Нижня щелепа, mandibula (Рис.41), синонім — *gnatos* (грец.) — щелепа; звідси — мікро- і макрогнатія та інші терміни.

Нижня щелепа має форму підкови і є непарною, найбільшою кісткою в лицевому (вісцеральному) черепі.

Частини кістки. Нижня щелепа має непарне тіло і дві гілки:

- **corpus mandibulae, тіло нижньої щелепи**, розташоване поперечно; у ділянці тіла виділяють коміркову частину (*pars alveolaris*), в якій містяться зуби;
- **ramus mandibulae, гілка нижньої щелепи**, парна, являє собою задню частину кістки, яка спрямована вертикально вгору. Разом з тілом гілка утворює тупий кут, *angulus mandibulae*.

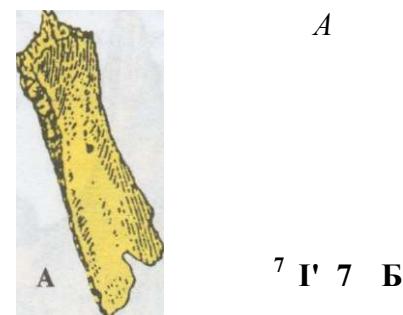


Рис. 38. Носова кістка, права. А - вид ззовні; Б - вид зсередини. 1 - sulcus ethmoidalis.

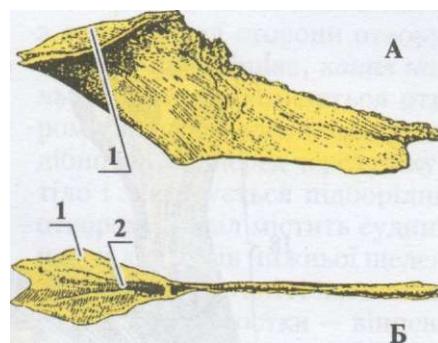


Рис. 39. Леміш. А - вид збоку; Б - вид зверху. 1 - ala vomeris; 2 - sulcus vomeris.

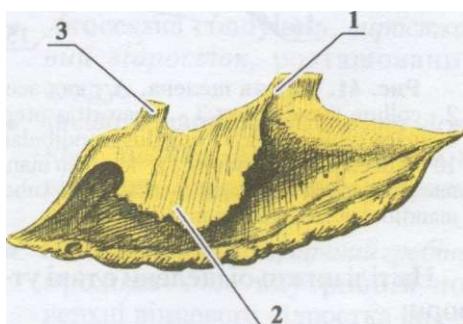


Рис. 40. Нижня носова раковина, права, бічна сторона. 1 - processus lacrimalis; 2 - processus maxillaries; 3 - processus ethmoidalis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

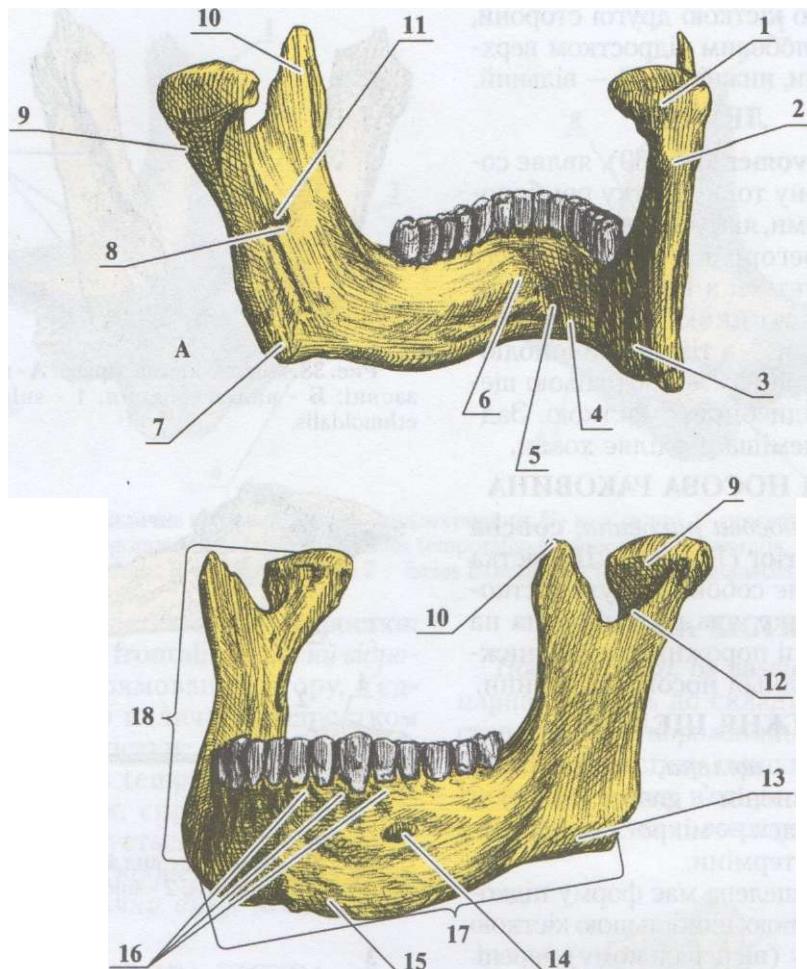


Рис. 41. Нижня щелепа. А - вид зсередини; Б - вид ззовні. 1 - caput mandibulae; 2 - collum mandibulae; 3 - tuberositas pterygoidea; 4 - fossa digastrica; 5 - spina mentalis; 6 - fovea sublinguialis; 7 - angulus mandibulae; 8 - lingula mandibulae; 9 - processus condylaris; 10 - processus coronoideus; 11 - foramen mandibulae; 12 - incisura mandibulae; 13 - tuberositas masseterica; 14 - foramen mentale; 15 - tuberculum mentale; 16 - juga alveolaria; 17 - corpus mandibulae; 18 - ramus mandibulae.

На тілі нижньої щелепи є такі утвори:

- **protuberantia mentalis**, *підборідний виступ*, являє собою непарне підвищення, яке розташоване посередині на зовнішній поверхні;
- **tuberculum mentale**, *підборідний горбок*, парний, розташований збоку від підборідного виступа;
- **foramen mentale**, *підборідний отвір*, парний, знаходиться на

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

зовнішній поверхні, латерально і вище від підборідного горбка;

- **linea oblique, коса лінія**, починається позаду підборідного отвору і спрямована назад і вгору до основи вінцевого відростка;
- **spina mentalis, підборідна ость**, являє собою гострий виступ, який розташований посередині на внутрішній (язиковій) поверхні тіла;
- **basis mandibulae, основа нижньої щелепи** — це нижній край тіла;
- **fossa digastrica, двочеревцева ямка**, парна, розташована латерально і нижче від ости на основі нижньої щелепи.
- **fovea sublinqualis, під'язикова ямка**, розташована Справа і зліва над підборідною остью (місце прилягання під'язикової слинної залози);
- **linea mylohyoidea, щелепно-під'язикова лінія**, починається нижче від під'язикової ямки і тягнеться косо назад і вгору по внутрішній поверхні тіла (місце прикріплення однойменного м'яза);
- **fovea submandibularis, піднижньощелепна ямка**, знаходитьться під щелепно-під'язиковою лінією на рівні великих кутніх зубів (місце прилягання однойменної слинної залози).

Коміркова частина:

- **arcus alveolaris, коміркова дуга** — це верхній вигнутий край тіла нижньої щелепи;
- **alveoli dentales, зубні комірки**;
- **septa interalveolaria, міжкоміркові перегородки**;
- **juga alveolaria, коміркові підвищення**

на, знаходяться на зовнішній поверхні коміркової дуги.

Гілка нижньої щелепи:

- a **tuberositas masseterica, жувальна горбистість**, розташована зовні у ділянці кута;
 - **tuberositas pterygoidea, крилоподібна горбистість**, розташована на внутрішній поверхні кута;
 - **foramen mandibulae, отвір нижньої щелепи**, розташований на внутрішній поверхні, веде в канал нижньої щелепи;
 - **lingula mandibulae, язичок нижньої щелепи**, являє собою виступ з внутрішньої сторони отвору;
 - **canalis mandibulae, канал нижньої щелепи**, починається отвором нижньої щелепи, іде дугоподібно вниз і вперед через гілку та тіло і закінчується підборідним отвором. Канал містить судини і нерви для зубів нижньої щелепи.
- На верхній частині гілки нижньої щелепи є два відростки — вінцевий і виростковий:
- a **processus coronoideus, вінцевий відросток**, розташований спереду;
 - b **processus condylaris, виростковий відросток**, розташований ззаду;
 - b **incisura mandibulae, вирізка нижньої щелепи**, знаходитьться між вінцевим і виростковим відростками;
 - **crista buccinatoria, цічний гребінь**, проходить по внутрішній поверхні вінцевого відростка до останнього великого кутнього зуба.
- Виростковий відросток в свою чергу має головку, шийку і ямку:
- **caput mandibulae, головка ниж-**

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- ньої щелепи, являє собою потовщену частину виросткового відростка;
- **collum mandibulae**, шийка нижньої щелепи, є звуженим місцем під головкою;
 - **fovea pterygoidea**, крилоподібна ямка, розташована на передній поверхні шийки

ПІД'ЯЗИКОВА КІСТКА

Під'язикова кістка, os hyoideum (Рис.42), розташована на шиї над щитоподібним хрящем гортані. Вона має вигляд дуги, в якій розрізняють тіло і роги:

- **corpus, тіло**, являє собою непарну середню частину кістки;
- **cornu majus, великий ріг** — це парний загострений виступ, який спрямований назад і вгору;

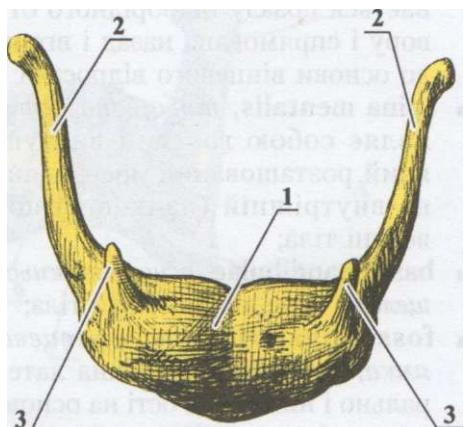


Рис. 42. Під'язикова кістка.
1 - corpus; 2 - cornua majora;- 3 - cornua minora.

ЧЕРЕП В ЦІЛОМУ

МОЗКОВИЙ ЧЕРЕП

СКЛЕПІННЯ ЧЕРЕПА

Лінія, що відмежовує склепіння черепа від його основи проходить від зовнішнього потиличного виступа по верхній карковій лінії до основи соскоподібного відростка, над зовнішнім слуховим отвором, через основу виличного відростка скроневої кістки, по підскроневому гребеню великого крила клиноподібної кістки, піднімається до виличного відростка лобової кістки і по надочноямковому краю досягає носолобового шва.

Склепіння, **calvaria**, утворене опуклими тім'яними кістками, лус-

кою потиличної, лобової і скроневих кісток, також великими крилами клиноподібної кістки. У ділянці склепіння черепа розрізняють **верхівку або тім'я (vertex)**, **лоб (frons)** і **потилицю (occiput)**. Кістки склепіння черепа з'єднуються такими великими швами:

- **sutura sagittalis**, *сагітальний (стріловий) шов*, розташований по середній лінії і з'єднує сагітальні (стрілові) краї тім'яних кісток;
- **sutura coronalis**, *вінцевий шов*, з'єднує лобові краї тім'яних кісток з лобовою кісткою;
- **sutura lambdoidea**, *лямбдоподіб-*

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- ний шов, знаходиться між потиличною і тім'яними кістками;
- **sutura sqaumosa**, лусковий шов, знаходиться між лусковим краєм тім'яної кістки і лускою скроневої кістки.

На бічних поверхнях склепіння черепа розташовані *верхня і нижня скроневі лінії (lineae temporales superior et inferior)*, до яких прикріплюються відповідно скроневі фасція і м'язи. При з'єднанні виличного відростка скроневої кістки і скроневого відростка виличної кістки утворюється *вилична дуга, arcus zygomaticus*.

Внутрішня пластинка склепіння черепа (*lamina interna*) має борозну *верхньої сагітальної (стрілової) пазухи (sulcus mussagittalissuperioris)*, яка проходить посередині, *зернисті ямочки (foveolae granulares)*, які розташовані по боках від борозни, а також *артеріальні борозни (sulci arteriosi)* в ділянках прилягання артерій твердої мозкової оболони.

ЗОВНІШНЯ ОСНОВА ЧЕРЕПА

Зовнішню основу черепа, **basis craniⁱⁱ externa** (Рис. 43), поділяють на три відділи: 1) передній, представлений кістковим піднебінням; 2) середній, розташований між крилоподібними відростками і великим потиличним отвором і 3) задній, який знаходитьться позаду великого потиличного отвору.

Кісткове піднебіння, palatum osseum, утворене двома піднебінними відростками верхніх щелеп і двома горизонтальними пластинками піднебінних кісток. На кістковому піднебінні є такі утвори:

- **canalis incisivus**, різцевий канал, розташований спереду;
 - **canalis palatinus major**, великий піднебінний канал, проходить вертикально з крилопіднебінної ямки вниз між верхньою щелепою, крилоподібним відростком і піднебінною кісткою. Він закінчується великим піднебінним отвором (**foramen palatinum majus**), який знаходиться в задньо-латеральній ділянці кісткового піднебіння. Відгалуження від великого піднебінного канала закінчуються малими піднебінними отворами (**foramina palatina minora**);
 - **sutura palatina media**, серединний піднебінний шов, проходить посередині в сагітальному напрямку, з'єднуючи між собою піднебінні відростки верхньої щелепи та горизонтальні пластинки піднебінних кісток;
 - **sutura palatina transversa**, поперечний піднебінний шов, з'єднує піднебінні відростки верхньої щелепи з горизонтальними пластинками піднебінних кісток.
- Хоани.** Вище від кісткового піднебіння є парні широкі отвори, які називаються *хоанами, choanae*¹, вони ведуть з носової порожнини в глотку.
- Середній відділ зовнішньої основи черепа утворений зовнішніми поверхнями клиноподібної, скроневих і потиличної кісток. Тут, крім тих утворів, які наведено при описанні окремих кісток, є:

¹ — choanos (грец.) — лійка

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- foramen lacerum, *рваний отвір*, розташований між клиноподібною, скроневою і потиличною кістками;
- foramen jugulare, *яремний отвір*, розташований між потиличною і скроневою кістками;
- fissura sphenopetrosa, *клиноподібно-кам'яниста щілина*, розташована між клиноподібною кісткою і пірамідою скроневої кістки;

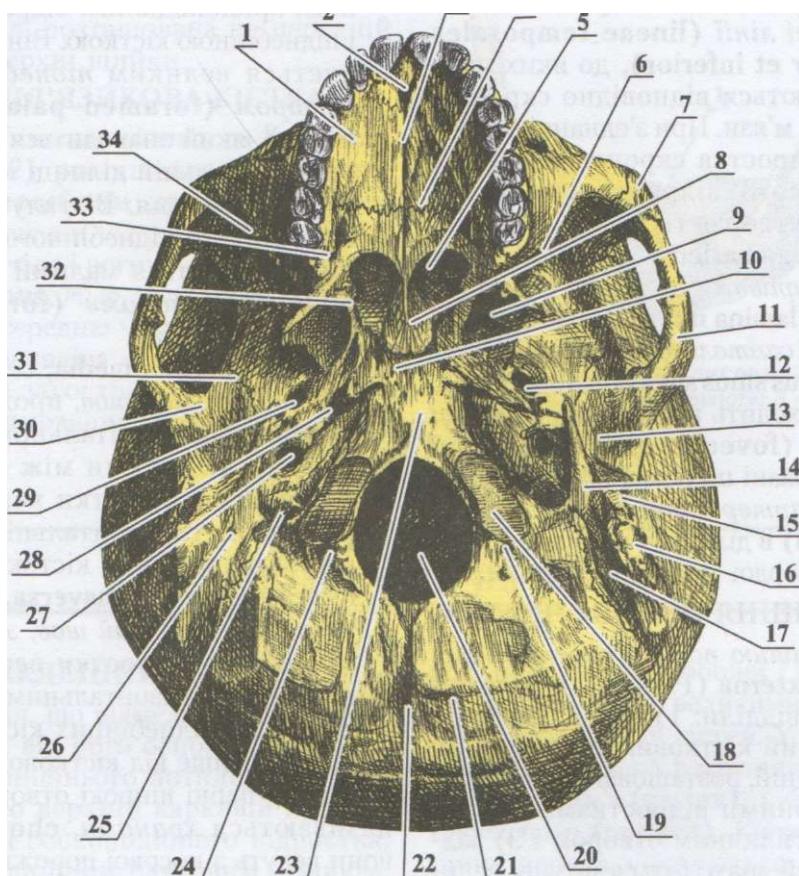


Рис. 43. Зовнішня основа черепа. 1 - processus palatinus maxillae; 2 - foramen incisivum; 3 - sutura palatina mediana; 4 - sutura palatina transversa; 5 - choana; 6 - fissura orbitalis inferior; 7 - os zygomaticum; 8 - ala vomeris; 9 - fossa pterygoidea; 10 - pars basilaris ossis occipitalis; 11 - arcus zygomaticus; 12 - foramen ovale; 13 - fossa mandibularis; 14 - processus styloideus; 15 - porus acusticus externus; 16 - processus mastoideus; 17 - incisura mastoidea; 18 - condylus occipitalis; 19 - fossa condylaris; 20 - foramen magnum; 21 - linea nuchalis inferior; 22 - protuberantia occipitalis externa; 23 - tuberculum pharyngeum; 24 - canalis condylaris; 25 - foramen jugulare; 26 - foramen stylomastoideum; 27 - canalis caroticus; 28 - foramen lacerum; 29 - foramen spinosum; 30 - tuberculum articulare; 31 - sutura sphenosquamosa; 32 - processus pterygoideus; 33 - foramen palatinum majus; 34 - fossa pterygopalatina.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- **fissura petrooccipitalis, кам'яністо-потилична щілина**, розташована між пірамідою скроневої кістки і потиличною кісткою.

Задній відділ основи черепа утворений зовнішньою поверхнею луски потиличної кістки (див. потиличну кістку).

ВНУТРІШНЯ ОСНОВА ЧЕРЕПА

Черепні ямки. На внутрішній основі черепа, *basis cranii interna* (Рис. 44), розрізняють три черепні ямки:

- **fossa cranii anterior**, передня черепна ямка, відмежовується від середньої задніми краями

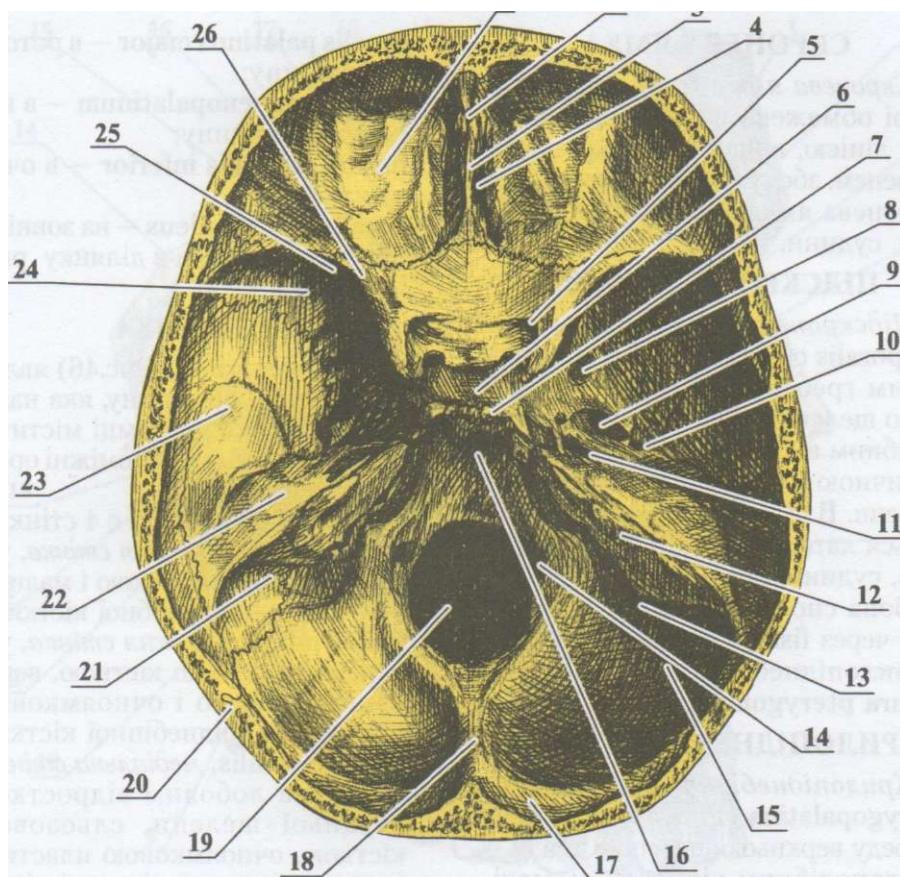


Рис. 44. Внутрішня основа черепа. 1 - pars orbitalis ossis frontalis; 2 - foramen caecum; 3 - crista galli; 4 - lamina cribrosa; 5 - canalis opticus; 6 - fossa hypophysialis; 7 - dorsum sellae; 8 - foramen rotundum; 9 - foramen ovale; 10 - foramen spinosum; 11 - foramen lacerum; 12 - porus acusticus internus; 13 - foramen jugulare; 14 - canalis nervi hypoglossi; 15 - squama occipitalis; 16 - clivus; 17 - sulcus sinus transversi; 18 - protuberantia occipitalis interna; 19 - foramen magnum; 20 - sutura lambdoidea; 21 - sulcus sinus sigmoidei; 22 - pars petrosa ossis temporalis; 23 - pars squamosa ossis temporalis; 24 - ala major ossis sphenoidalis; 25 - fissura orbitalis superior; 26 - ala minor ossis sphenoidalis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

малих крил клиноподібної кістки;
fossa cranii media, середня черепна ямка, відмежовується від задньої верхніми краями пірамід скроневих кісток і спинкою сідла;

fossa cranii posterior, задня черепна ямка, розташована позаду пірамід скроневих кісток. При з'єднанні тіл клиноподібної і потиличної кісток утворюється похила площа, *схил (clivus)*.

ЛИЦЕВИМ ЧЕРЕП

СКРОНЕВА ЯМКА

Скронева ямка, **fossa temporalis** вгорі обмежена верхньою скроневою лінією, внизу — підскроневим гребенем, збоку — величною дугою. Скронева ямка містить скроневий м'яз, судини, нерви.

ПІДСКРОНЕВА ЯМКА

Підскронева ямка, **fossa infratemporalis** обмежена вгорі підскроневим гребенем, спереду — верхньою щелепою, медіально — крилоподібним відростком, латерально — величною дугою і гілкою нижньої щелепи. В підскроневій ямці знаходяться латеральний крилоподібний м'яз, судини, нерви.

Вона сполучається з очною ямкою через **fissura orbitalis inferior** і з крилопіднебінною ямкою через **fissura pterygomaxillaris**.

КРИЛОЩДНЕБІННА ЯМКА

Крилопіднебінна ямка, **fossa pterygopalatina** (Рис. 45) обмежена спереду верхньою щелепою, ззаду — крилоподібним відростком, медіально — перпендикулярною пластинкою піднебінної кістки. В крилопіднебінній ямці знаходяться судини і нерви, які входять в неї (або виходять з неї) через такі отвори:

- **foramen rotundum**, веде в порожнину черепа;

- **canalis palatinus major** — в ротову порожнину;
- **foramen sphenopalatinum** — вносову порожнину;
- **fissura orbitalis inferior** — в очну ямку;
- **canalis pterygoideus** — на зовнішню основу черепа в ділянку рваного отвору.

ОЧНА ЯМКА

Очна ямка, **orbita** (Рис.46) являє собою значну порожнину, яка нагадує піраміду. В очній ямці міститься очне яблуко, його допоміжні органи, судини, нерви.

Стінки. В очній ямці є 4 стінки:

- **paries superior**, верхня стінка, утворена лобовою кісткою і малими крилами клиноподібної кістки;
- **paries inferior**, нижня стінка, утворена величною кісткою, верхньою щелепою і очном'яковим відростком піднебінної кістки;
- **paries medialis**, медіальна стінка, утворена лобовим відростком верхньої щелепи, слизовою кісткою, очном'яковою пластинкою решітчастої кістки і тілом клиноподібної кістки;
- **paries lateralis**, латеральна стінка, утворена величною кісткою і великим крилом клиноподібної кістки.

Деталі будови. В очній ямці є такі утвори:

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

aditus orbitae, вхід в очну ямку, являє собою широкий отвір, що веде в порожнину очної ямки; **fossa glandulae lacrimalis**, ямка сльозової залози, розташована у верхньо-латеральному куті;

fossa sacci lacrimalis, ямка сльозового мішка, розташована в нижньо-медіальному куті очної ямки, обмежена переднім сльозовим гребенем верхньої щелепи і заднім сльозовим гребенем сльозової кістки;

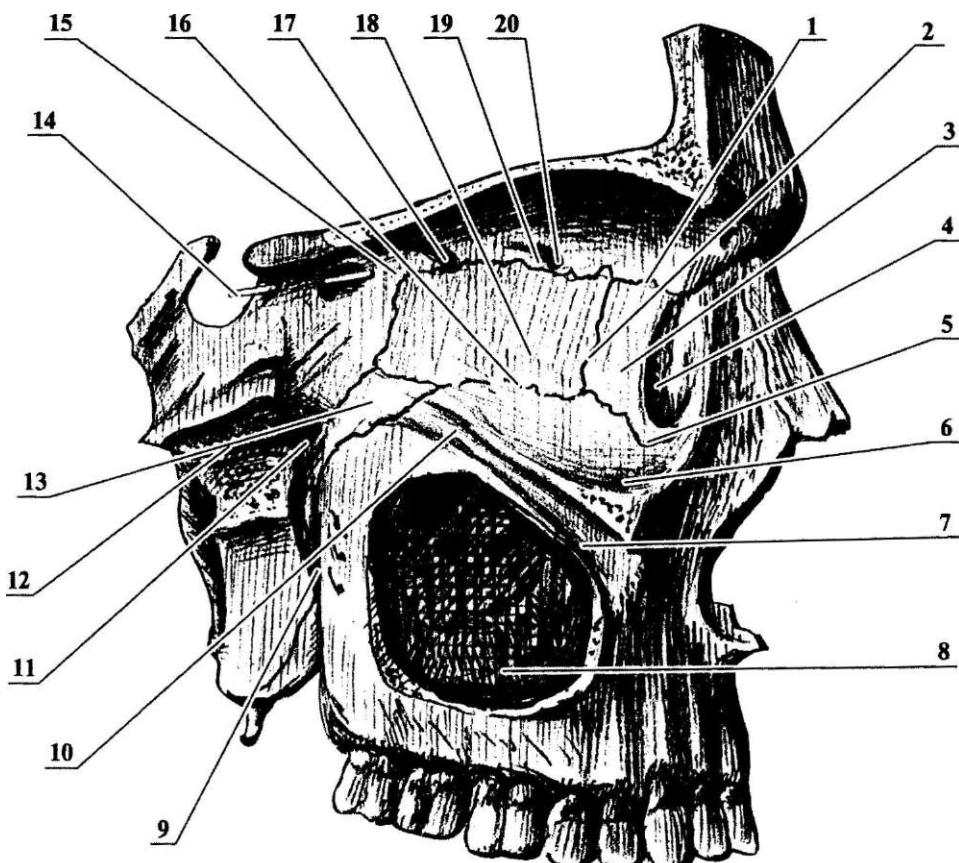


Рис. 45. Очна та крилопіднебінна ямки. 1 - sutura frontolacrimalis; 2 - sutura ethmiodolacrimalis; 3 - os lacrimale; 4 - crista lacrimalis posterior; 5 - sutura lacrimomaxillaris; 6 - facies orbitalis maxillae; 7 - canalis infraorbitalis; 8 - sinus maxillaries; 9 - suture sphenomaxillaris; 10 - sulcus infraorbitalis; 11 - foramen sphenopalatinum; 12 - canalis pterygoideus; 13 - processus orbitalis laminae perpendicularis ossis palatini; 14 - canalis opticus; 15 - os sphenoidale; 16 - sutura ethmoidomaxillaris; 17 - foramen ethmoidale posterius; 18 - lamina orbitalis ossis ethmoidalis; 19 - suture frontoethmoidalis; 20 - foramen ethmoidale anterius.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

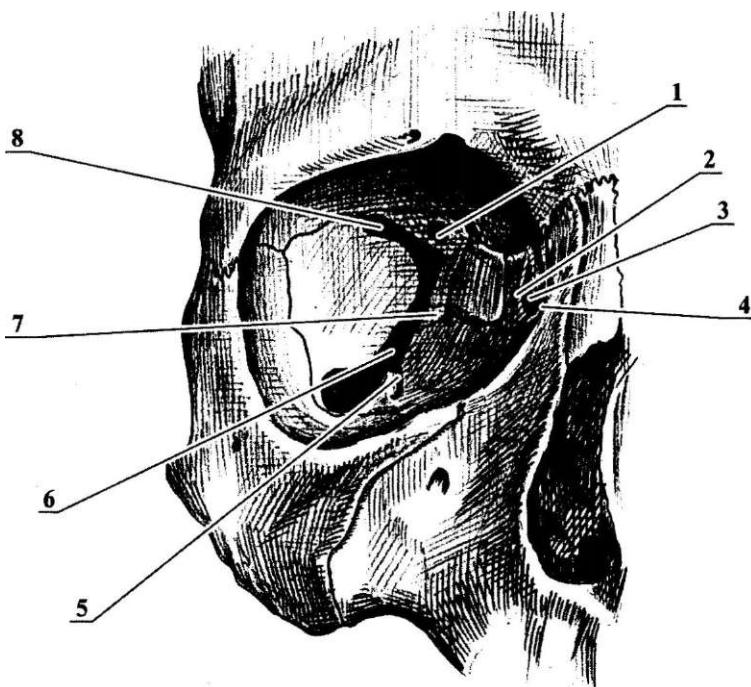


Рис. 46. Очна ямка, вид спереду. 1 - canalis opticus; 2 - crista lacrimalis posterior; 3 - fossa sacci lacrimalis; 4 - crista iacrimalis anterior; 5 - sulcus infraorbitalis; 6 - fissura orbitalis inferior; 7 - processus orbitalis ossis palatini; 8 - fissura orbitalis superior.

- **canalis nasolacrimalis, нососльозовий канал**, веде із ямки слізового мішка вниз, в носову порожнину.
- **foramen ethmoidale anterius et posterius, передній і задній решітчасті отвори**, знаходяться на медіальній стінці очної ямки по ходу лобово-решітчастого шва. Через них проходять судини та нерви.

Очна ямка сполучається: 1) з порожниною черепа через **canalis opticus i fissura orbitalis superior**; 2) з підскроневою і крилопіднебінною ямками через **fissura orbitalis in-**

terior; 3) з носовою порожниною через **canalis nasolacrimalis; 4)** з іклоюю ямкою через **canalis infraorbitalis**.

ПОРОЖНИНА НОСА

Кісткова носова порожнина, cavitas nasalis ossea (Рис. 47), це широка порожнина, яка поділена кістковою перегородкою на дві половини. Спереду носова порожнина відкривається широким грушоподібним отвором, **apertura piriformis**, ззаду — парними хоанами, **choanae**.

Стінки. В носовій порожнині є верхня, нижня і дві латеральні стінки:

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

panes supenor, верхня стінка, утворена носовими і лобовою кістками, дірчастою пластинкою решітчастої кістки і тілом клиноподібної кістки;

paries inferior, нижня стінка, утворена кістковим піднебінням;

paries lateralis, латеральна стінка, утворена носовими кістками, верхньою щелепою, перпендикулярною пластинкою піднебінної

кістки, медіальною пластинкою крилоподібного відростка, сльозовою кісткою і носовою поверхнею лабіринту решітчастої кістки.

Кісткова перегородка носа, septum nasi osseum (Рис.48), утворена перпендикулярною пластинкою решітчастої кістки (спереду) і лемішем (ззаду), клиноподібним дзьобом, носовою остью лобової кістки і

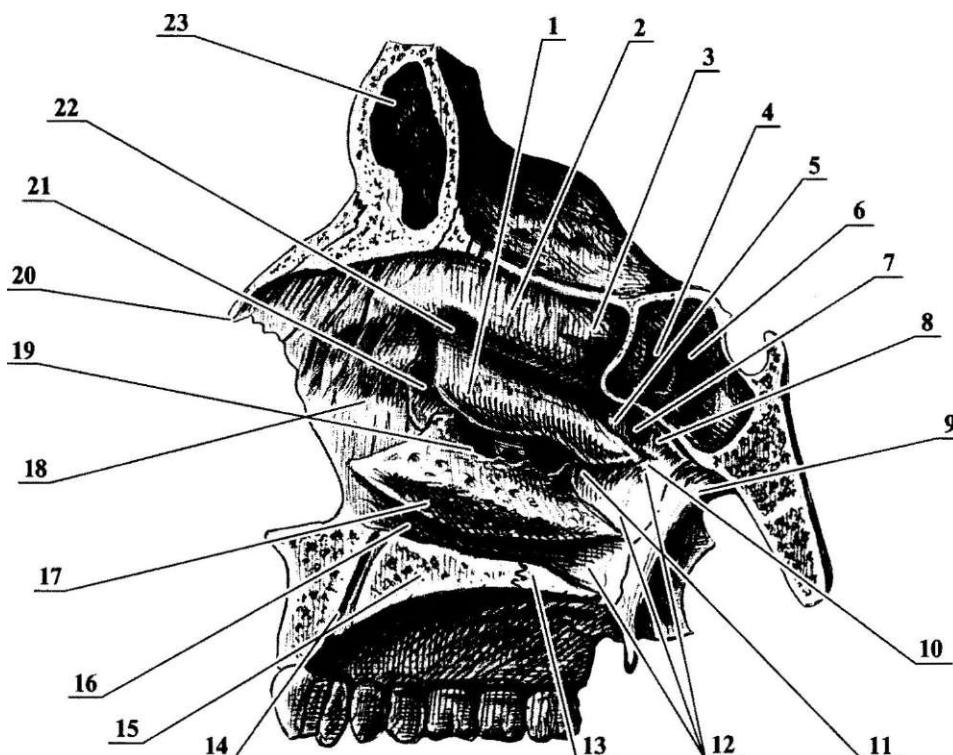


Рис. 47. Сагітальний розпил лицевого черепа. Бічна стінка порожнини носа.
 1 - concha nasalis media; 2 - concha nasalis superior; 3 - concha nasalis suprema; 4 - apertura sinus sphenoidalis; 5 - processus orbitalis laminae perpendicularis ossis palatini; 6 - sinus sphenoidalis; 7 - foramen sphenopalatinum; 8 - processus sphenoidalis laminae perpendicularis ossis palatini; 9 - lamina medialis processus pterygoidei; 10 - lamina perpendicularis ossis palatini; 11 - processus ethmoidalis; 12 - meatus nasopharyngeus; 13 - lamina horizontalis ossis palatini; 14 - canalis incisivus; 15 - processus palatinus; 16 - meatus nasi inferior; 17 - concha nasalis inferior; 18 - os lacrimale; 19 - processus lacrimalis; 20 - os nasale; 21 - meatus nasi medius; 22 - meatus nasi superior; 23 - sinus frontalis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

носовими гребенями верхніх щелеп і піднебінних кісток.

Носові раковини. На кожній бічній стінці порожнини носа є по три носових раковини:

- **concha nasalis superior, верхня носова раковина**, невелика, розташована вгорі і ззаду, належить до решітчастої кістки;
- **concha nasalis media, середня носова раковина**, розташована посередині, належить до решітчастої кістки;
- **concha nasalis inferior, нижня носова раковина**, розташована під

середньою, найбільша, є самостійною кісткою.

Носові ходи. Простори, які лежать між раковинами, називається носовими ходами, їх три пари:

- **meatus nasi superior, верхній носовий хід**, пролягає між верхньою і середньою раковинами, в нього відкриваються задні комірки решітчастої кістки, а вище — пазуха клиноподібної кістки;
- **meatus nasi medius, середній носовий хід**, розташований між середньою і нижньою раковинами, в нього відкриваються лобова і верхньо-

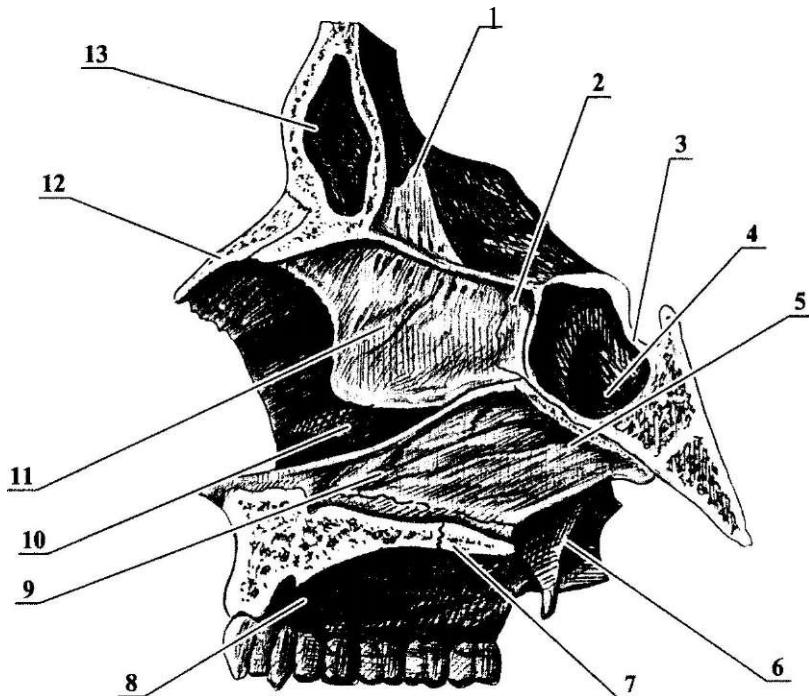


Рис. 48. Сагітальний розпил лицевого черепа. Кісткова перегородка порожнини носа, вид зліва. 1 - crista galli; 2 - crista sphenoidalis; 3 - fossa hypophysialis; 4 - sinus sphenoidalis; 5 - ala vomeris; 6 - processus pterygoideus; 7 - lamina horizontalis ossis palatini; 8 - processus palatinus maxillae; 9 - vomer; 10 - conchanasalisinferior; 11 - laminaperpendicularis ossis ethmoidalis; 12 - os nasale; 13 - sinus frontalis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- шелепна пазухи, а також передні і середні комірки решітчастої кістки;
- **meatus nasi inferior**, *нижній носовий хід*, розташований під нижньою раковиною, в нього відкривається *нососльозовий канал*, **canalis nasolacrimalis**.

Пловітроносні пазухи в клиноподібній, лобовій, решітчастій кістках та у верхній щелепі називаються додатковими пазухами носа. Про їх фізіологічне і клінічне значення дивись в розділі «Дихальна система».

Контрольні питання:

Крім вміння показати на препаратах і назвати українською та латинською мовами наведені в тексті анатомічні утвори, необхідно відповісти на такі питання:

1. Чому череп поділяють на 2 відділи? Назвіть ці відділи.
2. Як побудовані плоскі кістки черепа?
3. Що знаходиться в турецькому сідлі і чому має значення його дослідження на рентгенограмах?
4. З чим сполучаються соскоподібні комірки скроневої кістки і яке це має практичне значення?
5. Покажіть покрівлю барабанної порожнини, яке практичне значення вона має?
6. Перелічіть основні канали скроневої кістки.
7. Як міняє свій хід канал лицевого нерва?
8. Що знаходиться в м'язово- трубному каналі, на які відділи він поділяється?
9. Покажіть лобову пазуху і її отвір.
10. Чим представлені повітроносні порожнини решітчастої кістки?

11. Яке значення мають повітроносні пазухи в кістках черепа?
12. Покажіть гайморову пазуху і поясніть її клінічне значення.
13. Перелічіть шви склепіння черепа.
14. Назвіть три черепні ямки.
15. Чим обмежені: 1) скронева ямка; 2) підскронева ямка; 3) крилопіднебінна ямка?
16. Назвіть, через які отвори крилопіднебінна ямка сполучається з іншими частинами черепа.
17. Назвіть стінки очної ямки.
18. Перелічіть сполучення очної ямки.
19. Назвіть стінки носової порожнини.
20. Чим утворені: 1) верхня, 2) латеральна, 3) нижня стінки носової порожнини?
21. Чим утворена кісткова перегородка носа?
22. Назвіть носові раковини.
23. Перелічіть носові ходи.
24. Що відкривається у 1) верхній, 2) середній, 3) нижній носові ходи?

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

ЕВОЛЮЦІЯ МОЗКОВОГО ЧЕРЕПА У ХРЕБТОВИХ ТВАРИН

Перетинчастий череп. Мозковий череп є переднім відділом осьового скелета і так, як і скелет тулуба, служить для захисту центральної нервової системи і органів чуття.

У ланцетника немає головного мозку, тому і немає черепа. Вперше він з'являється у круглоротих (міноги, міксини). У цих тварин мозковий череп являє собою сполучнотканину капсулу, яка оточує примітивний головний мозок. У ділянці основи цієї капсули є окремі невеликі хрящики.

Хрящовий череп. У хрящових риб (акули, скати) мозковий череп утворений хрящовою капсuloю, що розташована навколо головного мозку. Хрящовий череп є також і в кістково-хрящових риб (осетрові), однак зверху він покритий панцирем із великої кількості шкірних кісток, які являють собою плакоїдну луску, котра розвивається в шкірі голови. Це залишки зовнішнього скелета, які були у ста-родавніх викопних риб. Ці кістки носять називу покривних (первинних) кісток.

Кістковий череп. Вперше кістковий череп з'являється у кісткових (вищих) риб. В процесі еволюції покривні кістки із шкіри занурюються в глибину, насуваються на хрящовий череп,

поступово вигісняють хрящ, який зникає. При цьому формується кісткова коробка навколо головного мозку.

Хрящова тканина в ділянці основи черепа також замінюється кістковою, однак тут кістка розвивається всередині хряща (енхондрально), так само, як і в інших частинах внутрішнього скелета. Такі кістки називаються замінними (або вторинними).

Принципова різниця в еволюції склепіння і основи черепа. Отже, кістки склепіння черепа в процесі історичного розвитку походять із шкірних скостенінь зовнішнього скелета, формуючи покривні кістки. Ці кістки в ембріональному розвитку минають хрящову стадію, і їх скостеніння відбувається на грунті сполучної тканини (ендесмальне скостеніння). Кістки основи черепа являють собою елементи осьового внутрішнього скелета хребтових тварин. Як і всі інші кістки внутрішнього скелета, вони розвиваються із хряща.

У наземних хребтових, а також і в людини, мозковий череп є кістковою коробкою, яка захищає головний мозок. Покрівля цієї коробки сформувалась за рахунок покривних кісток, а основа — за рахунок внутрішнього осьового скелета.

ЕВОЛЮЦІЯ ВІСЦЕРАЛЬНОГО ЧЕРЕПА У ХРЕБТОВИХ ТВАРИН

Зяброві дуги — перший вісцеральний череп хребтових. Вісцеральний відділ черепа у хребтових тварин розвивається незалежно від

мозкового черепа у вигляді хрящових (а потім і кісткових) дужок, які є скелетом зябрового апарату.

У круглоротих щелепи відсутні

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

(безщелепні), а передня частина вісцерального черепа складається із губних хрящів, які є основою смоктального апарату.

Виникнення щелеп. У риб перші дві зяброві дуги сильно змінюються і одержують назву вісцеральних дуг. Перша вісцеральна дуга (щелепна) у хрящових риб поділена на дві частини — верхню і нижню. Верхній відділ щелепної дуги представлений піднебінно-квадратним хрящем, який є верхньою щелепою. Нижній її відділ — хрящ Меккеля¹ є нижньою щелепою. Верхня щелепа з'єднана з черепом лише зв'язками, тому мозковий і вісцеральний черепи у хрящових риб є незалежними. Друга вісцеральна дуга називається під'язиковою. Власне зяброві дуги являють собою хрящі, які розташовані в основі зябер. У риб, як правило, буває п'ять метамерно розташованих зябрових дуг.

Таким чином, щелепи, що є основою вісцерального черепа, формуються в процесі філогенезу із скелета першої зябрової дуги. Поява щелеп в еволюції хребтових була прогресивним явищем, яке підвищило функцію живлення, нападу і захисту тварин.

Вторинні щелепи. У вищих риб вісцеральний череп стає кістковим. Кісткова тканина як верхньої, так і нижньої щелеп формується із шкірних скостенінь, які поступово замінюють піднебінно-квадратний хрящ (верхню щелепу) і хрящ Меккеля (нижню щелепу).

Роль верхньої щелепи у кісткових риб починають виконувати покривні кістки, що розвиваються у верхній губі;

навколо хряща Меккеля формується декілька покривних кісток. Хрящи первинних щелеп поступово зникають.

Особливості черепа у людини. У людини мозковий череп має опуклу, округлу форму і значно превалює над лицевим черепом. Лобова ділянка дуже розвинута, при цьому луска лобової кістки розташована у фронтальній площині. В процесі еволюції відбувається неухильне збільшення об'єму мозкового черепа, який у мавп становить $600\text{-}650 \text{ см}^3$, у пітекантропа — 900 см^3 і у сучасної людини — 1400 см^3 . Ці особливості людського черепа пов'язані з прогресивним розвитком головного мозку. Надбрівні дуги, які дуже виступають у мавп і на викопних людських черепах, у сучасної людини значно зменшені. Зовнішня поверхня мозкового черепа гладенька, в той час як у мавп є добре виражені гребені, які служать для прикріplення сильних потиличних і жувальних м'язів.

Великий потиличний отвір, який у ссавців спрямований назад, у людини переміщується на основу черепа і спрямований вниз, що зумовлено вертикальним положенням тіла.

Лицевий череп людини в порівнянні з черепами інших ссавців характеризується слабо розвинутими щелепами, які в значній мірі редуковані. В зв'язку з цим мозковий череп різко превалює над лицевим.

Специфічною рисою людського черепа є наявність виступаючого вперед підборідного виступу, що зумовлено відходженням назад коміркової дуги і слабким розвитком зубів.

¹ — Meckel (1781-1833) — відомий німецький анатом.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

РОЗВИТОК ЧЕРЕПА У ЛЮДИНИ

Виділення трьох частин черепа, які розвиваються неоднаково. Розвиток черепа у людини відбувається досить складно, відображуючи процеси його історичного розвитку. При розгляді ембріонального розвитку черепа необхідно виділити три його частини, які розвиваються неоднаково:

- розвиток основи мозкового черепа як осьового внутрішнього скелета, який зазнає скостеніння на основі хряща;
- розвиток покривних кісток покрівлі черепа на основі сполучної тканини як кісток, що походять із шкірних скостенінь зовнішнього скелета;
- розвиток вісцерального черепа із зябрових дуг.

Розвиток основи черепа. Основа черепа являє собою найдавнішу його частину. В ембріональному періоді її розвиток проходить, як і в інших кістках осьового скелета, три стадії. Спочатку на 6-7 тижнях біля переднього кінця хорди утворюються згущення мезенхіми, які є зачатком перетинчастої основи черепа. В кінці 7-го тижня в мезенхімній закладці утворюються хрящові пластинки (парахордальні і прехордальні хрящі), які незабаром зливаються між собою, формуючи хрящову основу черепа. Крім того, навколо органів чуття, які розвиваються, утворюються хрящові капсули — нюхова і слухова. Для ока спеціальна капсула не утворюється. Найбільшого розвитку хрящова основа черепа досягає на початку 3-го міся-

ця ембріонального життя. В цей період існує єдина хрящова закладка основи, а майбутні кістки ще не відділилися одна від одної.

Скостеніння хряща основи черепа починається в кінці 2-го місяця розвитку зародка. Енхондральним шляхом із загальної хрящової закладки формуються і зазнають скостеніння такі кістки: решітчаста і клиноподібна, кам'яниста частина скроневої кістки, тіло і бічні частини потиличної кістки, а також нижня носова раковина.

У дорослих на основі черепа зберігається хрящова тканина у вигляді синходрозів: клиноподібно-потиличного, клиноподібно-кам'янисто-го і кам'янисто-потиличного. Рваний отвір також закритий хрящем.

Розвиток покривних кісток покрівлі черепа. Одночасно з мезенхімною закладкою основи черепа, навколо головного мозку, що росте, утворюється сполучнотканинна оболонка, яка становить перетинчастий череп. Починаючи з 7-го тижня, в сполучнотканинній капсулі з'являються точки скостеніння, які дають початок ендесмальному скостенінню кісток покрівлі черепа. Так зазнають скостеніння лобова і тім'яна кістки, верхня частина луски потиличної кістки і луска скроневої кістки.

Отже, кістки покрівлі черепа минають хрящову стадію та їх скостеніння відбувається на основі сполучної тканини.

На час народження покрівля черепа зазнає скостеніння не повністю, між кістками залишаються

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

ділянки сполучної тканини у вигляді тім'ячок і широких прошарків між кістками, де згодом формуються шви черепа.

Розвиток вісцерального черепа. Кістки вісцерального черепа розвиваються із вісцеральних (зябрових) дуг зародка. В кінці першого і на початку другого місяців ембріонального розвитку на обох сторонах головного кінця зародка утворюються дугоподібні поперечні виступи, які називаються зябровими дугами. Першу і другу дуги називають вісцеральними. Між дугами знаходяться заглибини — зяброві кишени.

З мезодерми першої вісцеральної (мандібулярної) дуги розвиваються верхня і нижня щелепи, вилична кістка, слухові кісточки: молоточок та коваделко. З другої (гіодальної) вісцеральної дуги розвиваються: слухова кісточка — стремінце, шилоподібний відросток скроневої кістки, малі роги під'язикової кістки, м'язи. Третя і четверта зяброві дуги перетворюються в під'язикову кістку та хрящі гортані.

Нижня щелепа в ембріональному періоді складається із двох половин, які зростаються лише після народження, протягом 1 року життя.

ВІКОВІ ОСОБЛИВОСТІ ЧЕРЕПА

Череп новонародженого (рис. 49). Внаслідок того, що до народження скостеніння покрівлі черепа ще не завершується, в черепі новонародженої дитини між кістками залишаються широкі сполучнотканинні прошарки, які називаються тім'ячками. Є такі тім'ячка:

- **fonticulus anterior**, *переднє (лобове) тім'ячко*, найбільше, воно має ромбоподібну форму і обмежене спереду двома частинами лобової кістки, ззаду — двома тім'яними кістками;
- **fonticulus posterior**, *заднє (потиличне) тім'ячко*, трикутної форми, невеликих розмірів, розташоване між потиличною кісткою і двома тім'яними кістками;
- та два бокових (**fonticuli lateralis**);
- **fonticulus sphenoidalis**, *клиноподібне тім'ячко*, знаходиться в ділянці з'єднання тім'яної, лобової, клиноподібної та скроневої кісток;

- **fonticulus mastoideus**, *соскоподібне тім'ячко*, обмежене тім'яною, скроневою і потиличною кістками.

Практичні зауваження. Найбільше переднє тім'ячко заростає в кінці 1-го року життя. В залежності від ступеня швидкості його заростання можна судити про процеси скостеніння. При рахіті переднє тім'ячко залишається відкритим довше.

Заднє тім'ячко заростає на 1-2 місяці після народження. Під час пологів воно служить орієнтиром положення голови і доношеності плоду.

Клиноподібне і соскоподібне тім'ячко заростають на 1 місяці життя.

Наявність тім'ячок і перетинчастих проміжків між кістками дають можливість останнім під час пологів зміщуватися, при цьому конфігурація головки плоду пристосовується до родового каналу.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

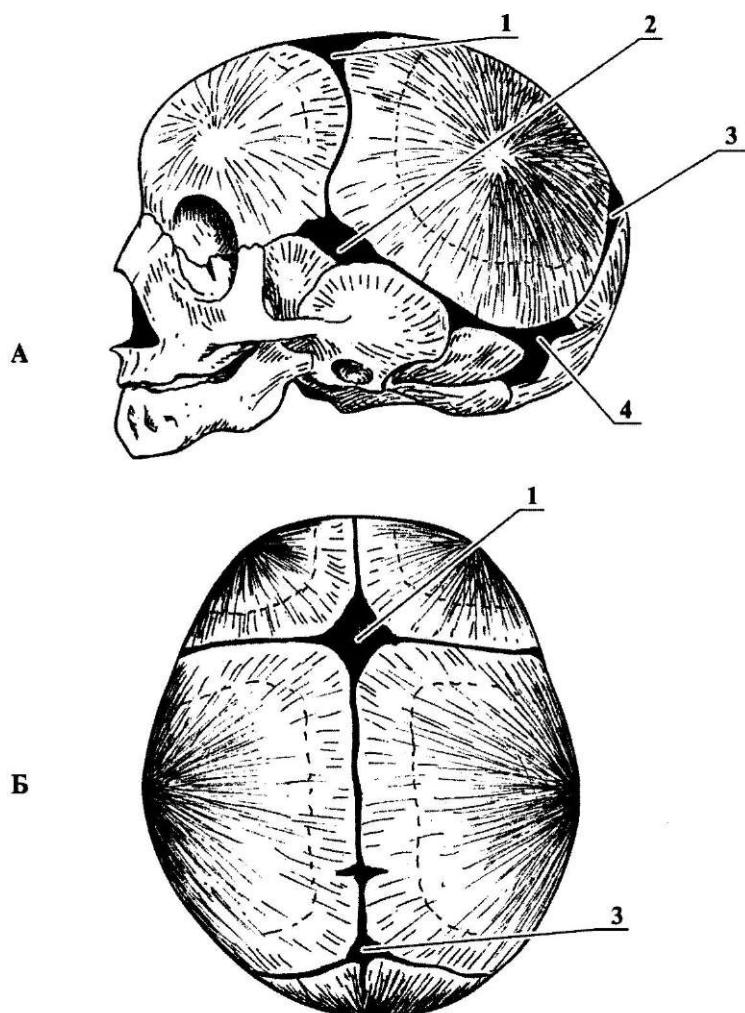


Рис. 49. Череп новонародженого. А - вид зліва, Б - вид зверху. 1 - fonticulus anterior; 2 - fonticulus sphenoidalis; 3 - fonticulus posterior; 4 - fonticulus mastoideus.

Зміни черепа після народження. У новонародженого спостерігається значне превалювання мозкового черепа над лицевим. Як верхня, так і нижня щелепи новонародже-

них недорозвинуті, відсутні коміркові відростки і зуби. Об'єм лицевого черепа становить 13%, мозкового - 87%.

Повітроносні пазухи клино-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

подібної, решітчастої, лобової кісток і верхньої щелепи перебувають в зачатковому стані. Горби, горбистості і гребені на черепі новонародженого слабо розвинуті.

В подальшому відбувається швидкий ріст кісток лицевого черепа, при цьому мозковий череп відстає в рості, і у дорослих лицевий череп становить 25%, а мозковий — 75%.

Формування і заростання швів.

Шви черепа формуються в процесі росту кісток на 3-4 році життя дитини. Сполучна тканина, яка міститься між кістками в ділянці швів, є джерелом утворення кісткової тканини в період росту черепа.

Після 30 років відбувається по-

ступове закриття (синостозування) швів, причому цей процес починається з внутрішньої поверхні черепа. Першим закривається сагітальний шов, потім — вінцевий, лямбдоподібний та інші шви. Строги заростання швів індивідуально варіюють. Іноді шви залишаються відкритими до глибокої старості. У жінок синостозування швів починається дещо пізніше, ніж у чоловіків.

Череп у людей похилого віку. В старечому віці кістки черепа стають тонкими і досить крихкими. Внаслідок випадання зубів відбувається розсмоктування коміркових відростків щелеп, які теж стають тоншими і змінюють свою форму.

АНОМАЛІЇ КІСТОК МОЗКОВОГО ЧЕРЕПА

Додаткові кістки покрівлі черепа. Ці аномалії зустрічаються найчастіше і є наслідком появи додаткових точок скостеніння.

Міжтім'яна кістка (кістка інків) утворюється внаслідок появи поперечного шва, який віddіляє верхній віddіл луски потиличної кістки. Таким чином, ця додаткова кістка лежить між двома тім'янами і потиличною кістками. Вона може бути поодинокою або поділеною на дві, три і дуже рідко — на чотири окремі кістки. Міжтім'яна кістка трапляється на черепах інків (вимерле плем'я Південної Америки) в 20% випадків. В різних групах населення її частота становить від 4 до 10%. Ця аномалія нагадує потиличну кістку стегоцефалів та рептилій.

Лобовий (метопічний) шов у 10%

випадків розділяє лобову кістку на дві половини. Це є наслідком незрошення парних симетричних точок скостеніння, з яких розвивається лобова кістка. В нормі обидві половини лобової кістки зростаються на 2-3 році життя дитини.

Поділ тім'яної кістки на дві частини — верхню і нижню — трапляється рідко (близько 0,1% випадків). Подібні взаємоз'язки характерні для черепів амфібій і рептилій.

Кістки швів (osse suturalia) часто представлені у вигляді невеликих вставних кісточок, що розташовані в ділянці швів. Кістки швів (Вормієві кістки) утворюються в лямбдоподібному шві (15%), рідше — в стріловому (1-4%) і у вінцевому — (близько 1%).

Кістки тім'ячок (osse fonticulorum) формуються із додаткових

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

центрів скостеніння, які виникають в сполучній тканині тім'ячок черепа. Вони являють собою невеликі додаткові кісточки, що локалізуються в ділянці розташування тім'ячок. Частіше вони трапляються в ділянці соккоподібного, клиноподібного і потиличного тім'ячок (до 14%), найрідше — в лобовому (1%).

Черепно-глотковий канал. На дні гіпофізарної ямки турецького сідла трапляється вузький канал, який проходить через тіло клиноподібної кістки і веде на зовнішню основу черепа. Наявність такого каналу є наслідком незарощення глоткової кишені, з якої розвивається передня частка гіпофізу.

АНОМАЛІЇ КІСТОК ЛИЦЕВОГО ЧЕРЕПА

В передній частині кісткового піднебіння трапляється *міжщелепна* (або *різцева*) кістка, яка є у багатьох ссавців (*os incisivum*).

В межах кісткового піднебіння внаслідок незарощення правого і лівого зачатків піднебінних відростків

верхніх щелеп часто (в 22% всіх уроджених дефектів) трапляється вада розвитку, яка проявляється в *розщепленні піднебіння* (*palatum fissum*). Як правило, така аномалія поєднується з розщілиною верхньої губи і потребує хірургічного втручання.

ЧЕРЕП ЯК ОБ'ЄКТ АНТРОПОЛОГІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

Череп є важливим об'єктом антропологічних досліджень. При вивчені знайдених решток тварин, які добре збереглися, можна робити висновок про розвиток головного мозку, органів чуття та інших важливих органів.

Форма, об'єм і розміри черепа. Місткість мозкового черепа знаходиться в межах від 1000 до 2000 см³, становлячи в середньому 1400 см³. При візуальному дослідженні черепа зверху (*norma verticalis*) контури покрівлі мають овoidalну або еліпсоподібну форму, яка досить варіює у різних людей. Для більш точного визначення форми і розмірів черепа широко використовують вимірювання (краніометрію) його поздовжнього, поперечного і висотного розмірів та їх взаємовідношення. В середньому поздовжній розмір чере-

па становить 17,5 см, поперечний — 13,8 см, висотний — 13,4 см.

Черепний показник. Найбільше значення в антропології має поперечно-поздовжній індекс, який вираховується як відношення поперечного діаметра, помноженого на 100, до поздовжнього діаметра. При цьому одержуємо число, яке називається черепним показником. В залежності від величини цього показника виділяють три варіанти форми черепа — доліокранний (подовжений) з показником нижче ніж 75, мезокранний (середній) з показником від 75 до 79, 9 і брахікранний (широкий), у якого показник вище 80. Границі між цими формами надто умовні. Певна форма черепа (голови) може бути характерною для етнічних груп населення деяких районів, однак розподіл черепного покази-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

ника на земній кулі доволі різноманітний. Був час, коли висувалися расистські теорії про наявність вищих і нижчих рас. При цьому подовжені (долихокранні) черепи вважались вмістилицем більш розвинутого головного мозку, що ніби є характерним для нордичної (арійської) раси. Немає необхідності доводити безпідставність таких теорій, досить вказати, що тепер антропологи доходять висновку, що у всіх сучасних людей відбувається брахицефалізація і голова набуває більш округлої форми. Це, мабуть, поряд з іншими причинами, пов'язано із збільшенням маси головного мозку, яке відбувається в останні сторіччя.

Аномальні деформації форми черепа. Такі деформації пов'язані з передчасним заростанням швів черепа. Заростання шва або його частини в період росту черепа призводить до зупинки росту кісток в певному напрямку. При цьому череп росте в інших напрямках, які визначаються функціонуючими швами.

Передчасне заростання сагітального шва призводить до зупинки росту черепа в ширину. Череп збільшується в поздовжньому напрямку за рахунок функціонуючих вінцевого і лямбдоподібного швів. Така деформація носить назву скафоцефалії¹, тому що череп приймає видовжену вузьку форму, подібну до човна. Досить сильний ступінь скафоцефалії описаний у минулому столітті у «штетгінського ткача», у якого потилиця впиралася в спину.

При ранньому заростанні вінце-

вого і лямбдоподібного швів череп посилено росте в ширину і у висоту (за рахунок сагітального шва) і набирає форми вежі. В деяких випадках ріст припиняється в окремих ділянках швів з одного боку черепа, при цьому виникає різка його асиметрія. Причини передчасного заростання швів невідомі, але можливо, пов'язані з гормональними порушеннями.

Штучні деформації черепа. Деякі племена мали дивні звичаї цілеспрямованої штучної зміни форми черепа, яка вважалася модною, красицюю. Археологічні розкопки в Північній і Південній Америці, Центральній Африці, на Кавказі і у нас в Криму виявили велику кількість штучно деформованих черепів. Найбільше була поширені деформація, при якій голова дитини бинтувалась поперечною пов'язкою через лобову і потиличну кістки, внаслідок чого череп набирає подовженій вгору і назад форми.

Другий спосіб (в Перу, Мексиці) полягав у стисненні голови дитини спереду назад спеціальним пристосуванням. В таких випадках череп набирає форми клина з двома бічними опуклостями. Ці дані свідчать про велику пластичність черепа в процесі росту. При цьому великий вплив на череп, що росте, справляють м'язи, особливо жувальні, ріст очних яблук, зуби та інші органи голови.

Статеві особливості черепа. На чоловічих черепах краще виявляються надбрівні дуги, горби, горбистості і гребені, що пов'язано з розвитком м'язів. У жінок очні ямки

¹ — scapha, грец. — човник

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

округлі і мають відносно великі розміри, кістки черепа тонші, ніж у чоловіків. Об'єм черепа у чоловіків становить 1450 см^3 , у жінок — 1350 см^3 , в зв'язку з меншими загальними розмірами їх тіла.

Однак ці ознаки не завжди добре

виявляються. На жіночих черепах можуть траплятися чоловічі ознаки і на впаки. Це значно утруднює визначення статі за черепом, що іноді буває необхідним у судово-медичній практиці. До 14-16 років статеві особливості черепа визначаються не повністю.

Контрольні питання:

1. % У яких тварин є перетинчастий череп?
2. Назвіть тварин, у яких череп складається із хрящової тканини.
3. У яких тварин вперше з'являється кістковий череп?
4. Із яких скостенінь виникли покривні кістки черепа? Чому їх називають покривними?
5. Які покривні кістки входять до складу покрівлі черепа?
6. Які відмінності в еволюції покрівлі і основи черепа?
7. Якими скелетними утворами представлений вісцеральний череп у хрящових риб?
8. Назвіть частини першої вісцеральної дуги, які є щелепами у хрящових риб.
9. Як формуються вторинні щелепи у вищих (кісткових) риб?
10. Які перетворення вісцерального черепа відбуваються у наземних тварин?
11. Які особливості черепа у людини, котрі виникають в процесі еволюції?
12. Назвіть три частини черепа у людини, які розвиваються по-різному.
13. Чому основа черепа розвивається енхондральним шляхом?
14. Назвіть кістки черепа, які розвиваються на основі хряща.
15. Чому кістки покрівлі черепа розвиваються на основі сполучної тканини?
16. Назвіть покривні кістки черепа
17. Як розвиваються 1) верхня і 2) нижня щелепи?
18. Що відбувається з хрящем Меккеля в ембріональному періоді?
19. Які кістки формуються з першої вісцеральної дуги?
20. Які органи утворюються з другої вісцеральної дуги, а також із третьої і четвертої зябрових дуг?
21. Назвіть тім'ячка черепа. Коли вони заростають?
22. Яке практичне значення має знання строків закриття тім'ячок?
23. Що відбувається з кістками черепа під час родів?
24. Які зміни відбуваються в черепі після народження?
25. Коли формуються і коли починають синоностозуватися шви?
26. Які особливості черепа у старих людей?
27. Назвіть основні аномалії черепа.
28. Яка місткість і розміри черепа?
29. Як вираховується черепний показник?
30. Які три форми черепа визначають на основі черепного показника?
31. Які зустрічаються аномалії черепа?
32. Які ви знаєте штучні деформації черепа?
33. Назвіть основні статеві ознаки черепа. Яким чином вони виявляються?

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

СКЕЛЕТ КІНЦІВОК

КІСТКИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

Поділ на відділи. Скелет верхньої кінцівки поділяється на два відділи — пояс і вільну верхню кінцівку:

- *cingulum membra superioris, пояс верхньої кінцівки (грудний пояс)*, включає ключицю (*clavica*) і лопатку (*scapula*), за допомогою

яких верхня кінцівка з'єднується з тулубом;

- *pars libera membra superioris, вільна частина верхньої кінцівки*, включає плечову кістку (*humerus*), кістки передпліччя (*osseae antebrachii*) і кістки кисті (*osseae manus*).

І ПОЯС

ЛОПАТКА

Лопатка, scapula (Рис. 50), являє собою плоску кістку трикутної фор-

ми з верхнім, медіальним і латеральним краями, верхнім, нижнім і латеральним кутами. Її передня (реб-

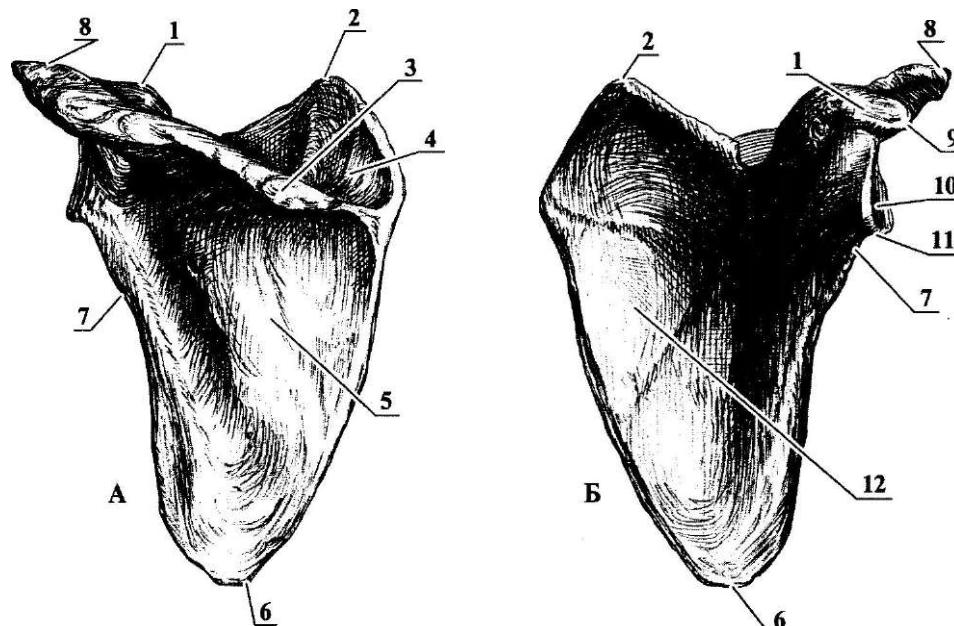


Рис. 50. Лопатка, ліва. А - вид ззаду; Б - вид спереду. 1 - processus coracoideus; 2 - angulus superior; 3 - spina scapulae; 4 - fossa supraspinata; 5 - fossa infraspinata; 6 - angulus inferior; 7 - tuberculum infraglenoidale; 8 - acromion; 9 - tuberculum supraglenoidale; 10 - cavitas glenoidalis; 11 - collum scapulae; 12 - fossa subscapularis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

рова) поверхня повернута до ребер (*facies costalis*), а задня — до шкіри спини (*facies posterior*).

Задня поверхня:

- *spina scapulae, ость лопатки*, являє собою великий гребінь, що йде поперечно;
- *acromion, акроміон* — плоске потовщення латеральної частини ості лопатки, має суглобову поверхню для з'єднання з ключицею;
- *fossa supraspinata, надостьова ямка*, розташована над остю лопатки, заповнена однайменним м'язом;
- *fossa infraspinata, підостьова ямка*, розташована під остю лопатки, заповнена однайменним м'язом;
- *incisura scapulae, вирізка лопатки*, розташована на верхньому краї кістки.

Латеральний кут:

- *cavitas glenoidalis, суглобова западина*, служить для з'єднання з плечовою кісткою;
- *collum scapulae, шийка лопатки*, являє собою звужене місце під суглобовою западиною;
- *tuberculum supraglenoidale, надсуглобовий горбок*, розташований над суглобовою западиною;
- *tuberculum infraglenoidale, підсуглобовий горбок*, розташований під суглобовою западиною;
- *processus coracoideus², дзьобоподібний відросток*, сильно виступає над суглобовою западиною;

Реберна поверхня лопатки має слабо визначену *підлопаткову ямку*, *fossa subscapularis*, яка заповнена однайменним м'язом.

КЛЮЧИЦЯ

Ключиця, clavica³ (Рис. 51), розташована між грудиною і акроміоном лопатки, вона являє собою вигнуту у вигляді букви S кістку з верхньою і нижньою поверхнями, тілом і двома кінцями:

- *corpus elaviculae, тіло ключиці*, є середньою частиною кістки;
- *extremitas sternalis, грудничний кінець*, потовщений, має суглобову поверхню для з'єднання з ручкою груднини;
- *extremitas acromialis, акроміальній кінець*, сплющений і широкий, має суглобову поверхню для з'єднання з акроміоном;

Тіло ключиці біля грудничного кінця вигнуте вперед, а біля акроміального кінця — назад. На тілі ключиці знаходяться:

- *impressio ligamenti costoclavicularis, втиснення реброво-ключичної зв'язки*, розташоване на нижній поверхні більше до грудничного кінця;
- *tuberculum conoideum, конусоподібний горбок*, розташований на нижній поверхні більше до акроміального кінця;
- *linea trapezoidea, трапецієподібна лінія*, знаходиться поряд з конусоподібним горбком.

* — *acros* (грец.) — вершина, край; *omos* (грец.) — плече. Цим терміном позначалось підвищення у ділянці плеча.

² — *согах* (грец.) — ворона; відросток, який нагадує дзьоб ворони.

³ — *clavica* — зменш, від *clavis* — ключ, засувка; походить від *cleis* (грец.) — ключ.

Ключиця нагадує S — подібну клямку в римських будинках.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

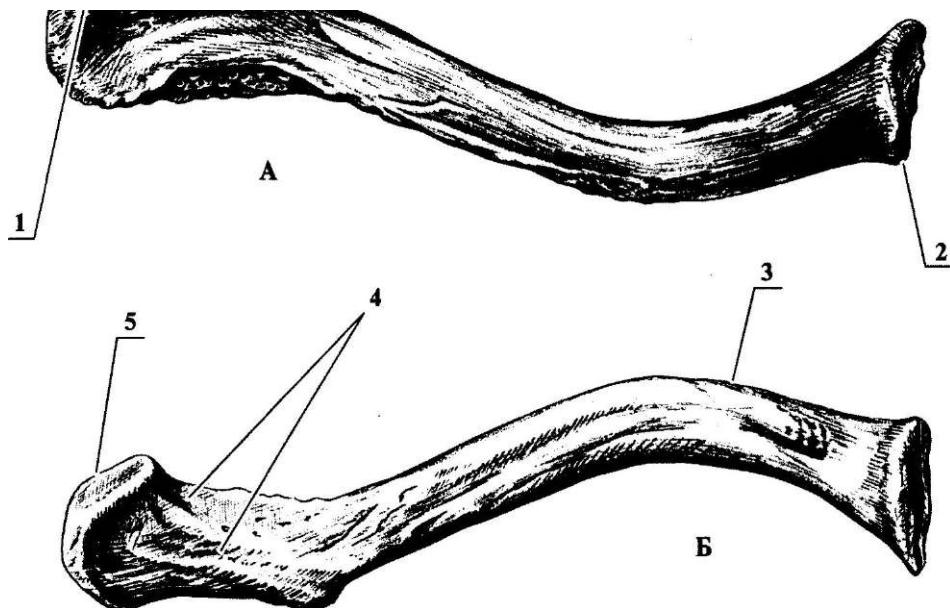


Рис. 51. Ключиця, права. А - вид зверху; Б - вид знизу. 1 - extremitas acromialis; 2 - extremitas sternalis; 3 - impressio ligamenti costoclavicularis; 4 - tuberculum conoideum et linea trapezoidea; 5 - facies articularis acromialis.

ВІЛЬНА ЧАСТИНА ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

ПЛЕЧОВА КІСТКА

Плечова кістка, humerus (Рис. 52), є довгою трубчастою, вона має тіло (діафіз) і два епіфізи — проксимальний і дистальний. На плечовій кістці є такі анатомічні утвори:

Проксимальний кінець:

- **caput humeri**, головка плечової кістки, має широку суглобову поверхню для з'єднання з лопаткою; головка є проксимальним епіфізом кістки;

collum anatomicum, анатомічна шийка, являє собою косу борозну, яка обмежує суглобову поверхню;

coinnm chirurgicijm, хірургічна шийка, — звужене місце під головкою, в цьому місці найчастіше бувають переломи плечової кістки;

tuberculum majus, великий горбок, розташований латерально;

tuberculum minus, малий горбок, розташований спереду;

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

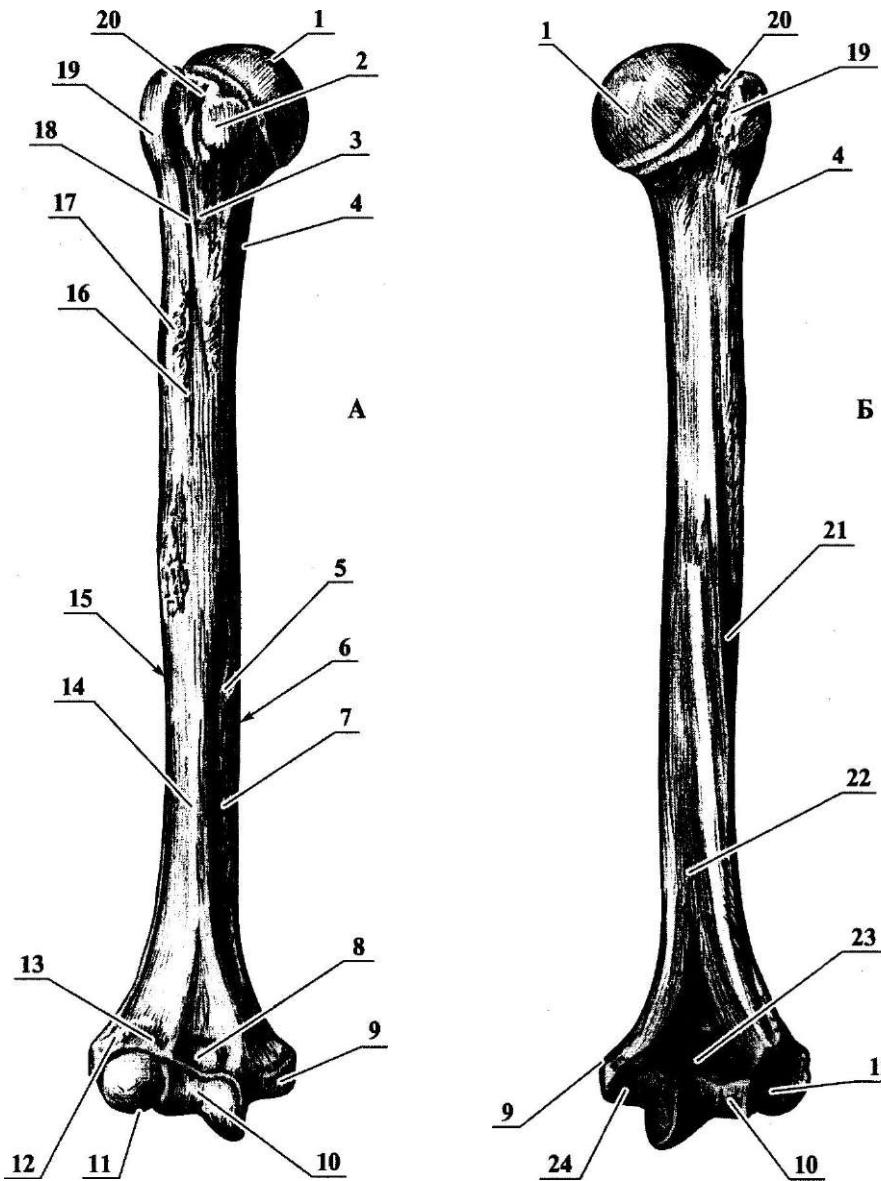


Рис. 52. Плечова кістка, права. А - вид спреду; Б - вид ззаду. 1 - caput humeri; 2 - tuberculum minus; 3 - crista tuberculi minoris; 4 - collum chirurgicum; 5 - foramen nutricium; 6 - margo medialis; 7 - facies antero-medialis; 8 - fossa coronoidea; 9 - epicondylus medialis; 10 - trochlea humeri; 11 - capitulum humeri; 12 - epicondylus lateralis; 13 - fossa radialis; 14 - facies antero-lateralis; 15 - margo lateralis; 16 - tuberositas deltoidea; 17 - crista tuberculi majoris; 18 - sulcus intertubercularis; 19 - tuberculum majus; 20 - collum anatomicum; 21 - sulcus n. ulnaris; 22 - facies posterior; 23 - fossa olecrani; 24 - sulcus n. ulnaris.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- **crista tuberculi majoris**, гребінь великого горбка, йде вниз від великого горбка;
- **crista tuberculi minoris**, гребінь малого горбка, йде вниз від малого горбка;
- **sulcus intertubercularis**, міжгорбкова борозна, розташована між горбками і гребенями.
Середній відділ тіла.
- **tuberositas deltoidea**, дельтоподібна горбистість, розташована на латеральній поверхні кістки вище її середини;
- **sulcus nervi radialis**, борозна променевого нерва, розташована ззаду, має спіральний напрямок (sulcus spiralis);
Дистальний кінець:
- **condylus humeri**, виросток плечової кістки, являє собою дистальний епіфіз кістки, на ньому є дві суглобові поверхні:
 - 1) **capitulum humeri**, головочка плечової кістки, розташована латерально, вона з'єднується з променевою кісткою;
 - 2) **trochlea humeri**, блок плечової кістки, розташований медіально, він з'єднується з ліктьовою кісткою;
- **epicondylus medialis**, медіальний надвиросток, розташований вище виростка з медіального боку;
- **sulcus n. ulnaris**, борозна ліктьового нерва, розташована позаду медіального надвиростка;
- **epicondylus lateralis**, латеральний надвиросток, розташований вище виростка з латерального боку;
- **fossa olecrani**, ліктьова ямка відро-

- стка, являє собою значну заглибину, яка розташована ззаду;
- **fossa coronoidea**, вінцева ямка, розташована спереду, над блоком плечової кістки;
- **fossa radialis**, променева ямка, знаходиться спереду, вище головки виростка плечової кістки.

ПРОМЕНЕВА КІСТКА

Променева кістка, **radius** (Рис. 53), є довгою трубчастою кісткою з тілом і двома епіфізами — проксимальним і дистальним. Вона розташована на передпліччі латерально (з боку великого пальця). На променевій кістці є такі анатомічні утвори:

Проксимальний кінець:

- **caput radii**, головка променевої кістки, є проксимальним епіфізом, на головці знаходяться:
 - 1) **fovea articularis**, суглобова ямка, розташована вгорі, з'єднується з головкою виростка плечової кістки;
 - 2) **circumferentia articularis**, суглобовий обвід, розташований навколо головки, з'єднується з ліктьовою кісткою;
- **collum radii**, шийка променевої кістки, являє собою звужене місце під головкою;
- **tuberositas radii**, горбистість променевої кістки, розташована нижче шийки на передньо-медіальній поверхні кістки.

В середньому відділі тіла є міжкістковий край, **margo interosseus**, спрямований до ліктьової кістки, а також передній і задній край. Вони розділяють три поверхні: передню, задню і бічну.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

Дистальний кінець:

- **facies articularis carpalis, зап'ясткова суглобова поверхня, розташована на дистальному кінці кістки, вона спрямована вниз;**
- **processus styloideus, ишилоподібний відросток, являє собою виступ на латеральному краї дистального епіфіза;**
- **incisura ulnaris, ліктьова вирізка,**

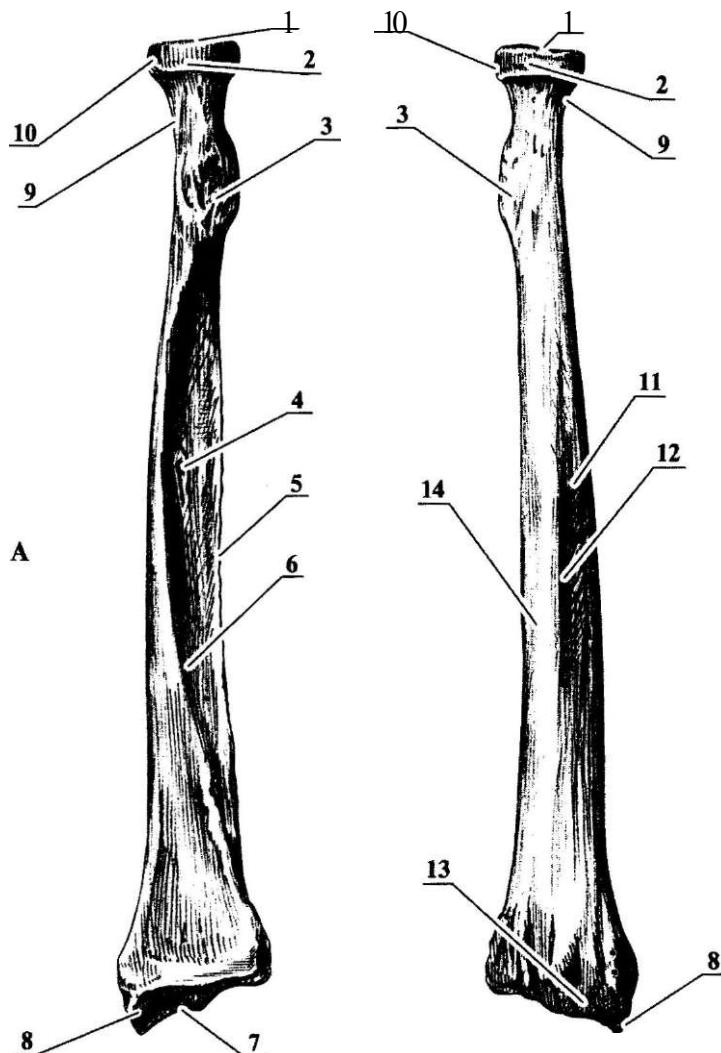


Рис. 53. Променева кістка, права. А - вид спереду; Б - вид ззаду. 1 - fovea articularis; 2 - circumferential articularis; 3 - tuberositas radii; 4 - foramen nutricium; 5 - margo interosseus; 6 - facies anterior; 7 - facies articularis carpalis; 8 - processus styloideus; 9 - collum radii; 10 - caput radii; 11 - facies lateralis; 12 - margo posterior; 13 - tuberculum dorsale; 14 - facies posterior.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

розташована на медіальному краї дистального епіфіза кістки.

Практичні зауваження. Найчастіше переломи променевої кістки зустрічаються в її нижньому відділі над дистальним епіфізом. Такі переломи через свою частоту дістали назву класичних або типових переломів. Переломи у ділянці діафіза променевої кістки теж зустрічаються часто.

ЛІКТЬОВА КІСТКА

Ліктьова кістка, ulna (Рис. 54), є довгою трубчастою з діафізом і двома епіфізами — проксимальним і дистальним. Вона розташована на передпліччі з медіальної сторони (з боку мізинця). На ліктьовій кістці є такі анатомічні утвори:

Проксимальний кінець:

- a olecranon¹,** ліктьовий відросток, являє собою масивний виступ, розташований ззаду і вгорі;
- **processus coronoides,** вінцевий відросток, розташований спереду і нижче ліктьового;
 - **incisura trochlearis,** блокова вирізка, міститься між ліктьовим і вінцевим відростками, вирізка з'єднується з блоком плечової кістки;
 - **tuberositas ulnae,** горбистість ліктьової кістки, розташована під вінцевим відростком на передній поверхні;
 - **a incisura radialis,** променева вирізка, міститься на променевому боці вінцевого відростка; вирізка з'єднується з головкою променової кістки.

В середньому відділі тіла ліктьової кістки є *міжкістковий край, margo interosseus*, спрямований до променевої кістки, а також передній і задній краї. Вони розділяють три поверхні: передню, задню і присередину.

Дистальний кінець:

- **caput ulnae,** головка ліктьової кістки, є її дистальним епіфізом;
- **circumferentia articularis,** суглобовий обвід, розташований навколо головки, він з'єднується з променевою кісткою;
- **processus styloideus,** шилоподібний відросток, знаходитьться з медіальної сторони головки.

КІСТКИ КИСТИ

Кістки кисті, ossa manus (Рис. 55), поділяється на три відділи — зап'ясткові кістки (*ossa carpi*), п'ясткові кістки (*ossa metacarpi*) і кістки пальців (*ossa digitorum*).

Зап'ясткові кістки

Зап'ясткові кістки, ossa carpi, складаються з восьми невеликих кісток, які утворюють два ряди — проксимальний і дистальний. Обидва ряди складаються з таких кісток (починаючи від великого пальця):

Проксимальний ряд:

- **os scaphoideum,** човноподібна кістка;
- **os lunatum,** півмісяцева кістка;
- **os triquetrum,** тригранна кістка;
- **os pisiforme²,** горохоподібна кістка.

¹ — від *οἰοπε* (грец.) — лікоть і *ακρος* (грец.) — вершина, тобто верхівка ліктя.

² — є сесамоподібною кісткою, яка розташована в сухожилковій м'яза

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

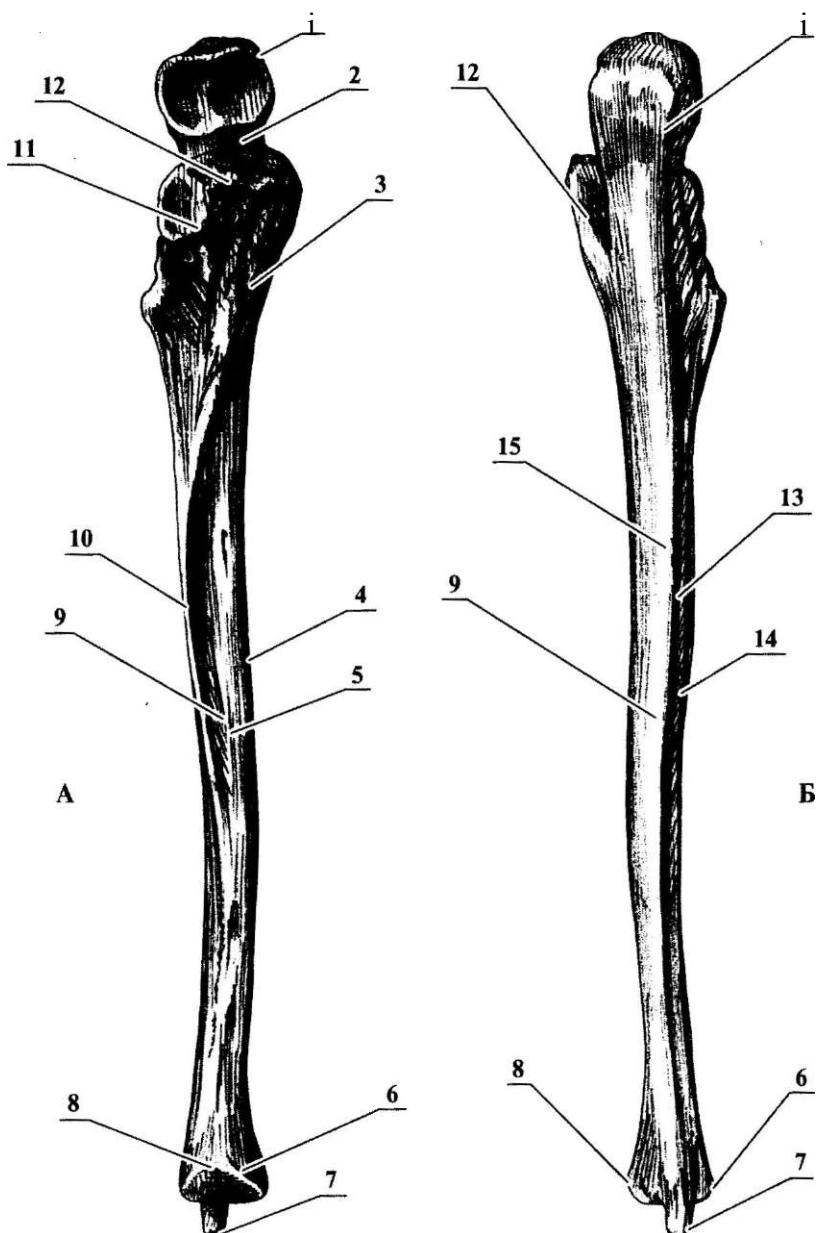


Рис. 54. Ліктьова кістка, права. А - вид спереду; Б - вид ззаду. 1 - olecranon; 2 - incisura trochlearis; 3 - tuberositas ulnae; 4 - margo anterion; 5 - facies anterior; 6 - circumferentiaarticularis; 7 - processus styloideus; 8 - caput ulnae; 9 - corpus ulnae; 10 - margo interosseus; 11 - incisura radialis; 12 - processus coronoideus; 13 - margo posterior; 14 - facies posterior; 15 - facies medialis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

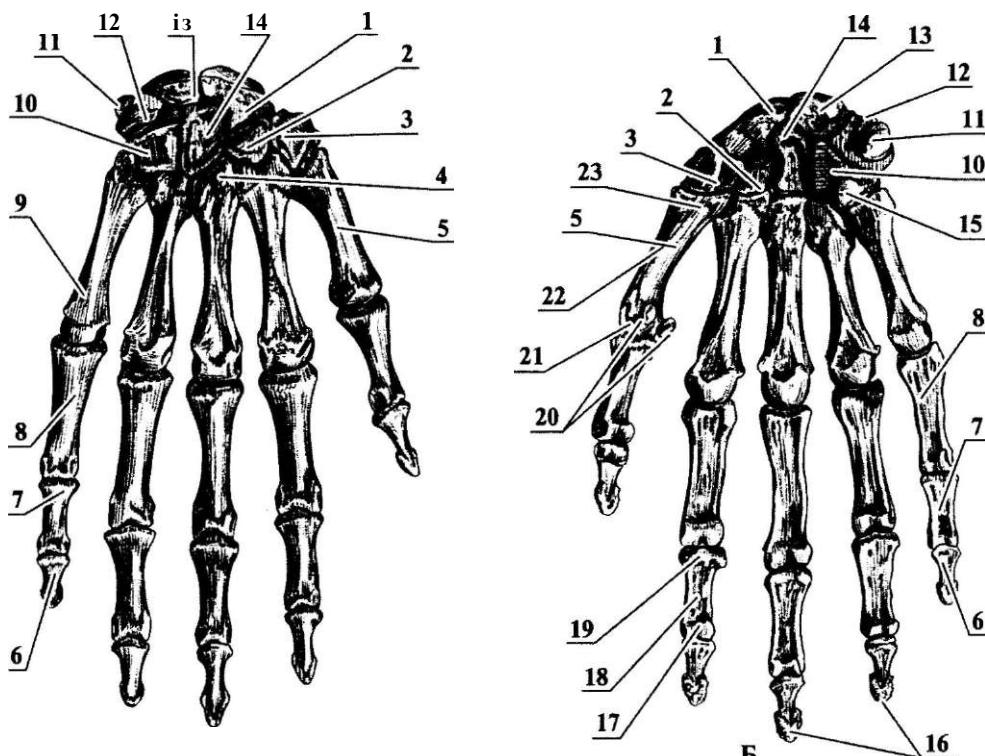


Рис. 55, Кістки кисті, правої. А - тильна поверхня; Б - долонна поверхня. 1 - os scaphoideum; 2 - os trapezoideum; 3 - os trapezium; 4 - os sesamoideum; 5 - os metacarpale - I; 6 - phalanx distalis; 7 - phalanx media; 8 - phalanx proximalis; 9 - os metacarpale V; 10 - os hamatum; 11 - os pisiforme; 12 - os triquetrum; 13 - os lunatum; 14 - os capitatum; 15 - hamulus ossis hamati; 16 - tuberositas phalangis distalis; 17 - caput phalangis; 18 - corpus phalangis; 19 - basis phalangis; 20 - ossa sesamoidea; 21 - caput ossis metacarpri; 22 - corpus ossis metacarpi; 23 - basis ossis metacarpi.

Дистальний ряд:

- os trapezium, кістка-трапеція;
- и os trapezoideum, трапецієподібна кістка;
- » os capitatum, головчаста кістка, має головку;
- я os hamatum, гачкувата кістка, ця кістка має гачок, hamulus ossis hamati.

Борозна зап'ястка. З'єднуючись між собою, кістки зап'ястка утворюють з долонної поверхні жолоб,

який має назву *борозни зап'ястка, sulcus carpi*.

Борозна обмежена з променевої сторони човноподібною кісткою і кісткою-трапецією, а з ліктьової — гачком гачкуватої кістки і горохоподібною кісткою.

П'ясткові кістки

П'ясткові кістки, ossa metacarpi, складаються з п'яти коротких трубчастих кісток, ossa metacarpalia (I-V). Вони дещо ввігнуті з долонної по-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

верхні. Кожна п'ясткова кістка має основу, тіло і головку:

- **basis**, *основа*, спрямована до зап'ястка, має суглобову площину для з'єднання з кістками зап'ястка;
- **corpus**, *тіло*, є середньою частиною кістки;
- **caput**, *головка*, являє собою заокруглену частину, спрямовану до пальців, головки являють собою епіфізи цих кісток. П'ясткові кістки є моноепіфізними (з одним епіфізом).

Кістки пальців

Кістки пальців, **ossa digitorum**, синонім: **dactylos** (грец.) — палець, звідси — дактилоскопія та інші терміни.

Скелет кожного пальця (крім ве-

ликового) складається із трьох коротких трубчастих кісток, які називаються **фалангами**, **phalanges**. Розрізняють такі фаланги:

- **phalanx proximalis**, *проксимальна фаланга*;
- * **phalanx media**, *середня фаланга*;
- **phalanx distalis**, *дистальна фаланга*.

Проксимальні і середні фаланги мають основу із суглобовою поверхнею, тіло і головку з блокоподібною суглобовою поверхнею. Головки є єдиними епіфізами цих кісток (моноепіфізні кістки). Дистальні фаланги мають сплющені дистальні кінці з горбистістю (**tuberositas phalangis distalis**).

Великий палець, **pollex** має лише дві фаланги — дистальну і проксимальну.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

Контрольні питання:

1. Які кістки входять до складу поясу верхньої кінцівки?
2. Які поверхні, кути та краї має лопатка?
3. Що знаходиться на передній та задній поверхнях лопатки?
4. Чим закінчується латерально сть лопатки?
5. Що знаходиться на верхньому краї та надплечовому відростку лопатки?
6. Які структури знаходяться на латеральному куті лопатки?
7. З чим з'єднуються медіальний та латеральний кінці ключиці?
8. Куди звернені вигини ключиці?
9. Що знаходиться на нижній поверхні ключиці?
10. Які структури формують проксимальний та дистальний епіфізи плечової кістки?
11. Де знаходитьться і чим обмежена міжгорбкова борозна?
12. Де проходять борозни променевого і ліктьового нервів?
13. Де і на яких поверхнях знаходяться променева, вінцева та ліктьова ямки?
14. Які утвори є на проксимальному і дистальному епіфізах ліктьової кістки?
15. Які утвори є на проксимальному та дистальному епіфізах променевої кістки?
16. Які поверхні та краї має променева кістка?
17. Які поверхні та краї має ліктьова кістка?
18. На які відділи поділяють скелет кисті?
19. Які кістки належать до проксимального та дистального рядів кісток зап'ястка?
20. Які частини виділяють в кістках п'ястка?
21. Чому кістки п'ястка та фаланги пальців називають моноепіфізними кістками?
22. Скільки фаланг мають пальці кисті?

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

КІСТКИ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

Поділ на відділи. Скелет нижньої кінцівки поділяється на два відділи — тазовий пояс (пояс нижньої кінцівки) і вільну частину нижньої кінцівки.

- **cingulum pelvicum (cingulum membra inferioris), тазовий пояс**

(пояс нижньої кінцівки), складається із кульшової кістки (*os coxae*); **pars libera membra inferioris**, вільна частина нижньої кінцівки, в свою чергу поділяється на стегно (*femur*), голілку (*crus*) і кістки стопи (*ossa pedis*).

ТАЗОВИЙ ПОЯС

КУЛЬШОВА КІСТКА

Кульшова кістка, os coxae, (Рис. 56) являє собою плоску кістку, яка до 15 років складається із трьох окремих кісток — клубової, сідничої і лобкової, що з'єднані між собою хрящем. Зрошення цих кісток відбувається у ділянці глибокої кульшової западини, *acetabulum*¹. Лобкова і сідничча кістки оточують великий затульний отвір, *foramen obturatum*.

Кульшова западина має такі утвори:

- **limbus acetabuli**, кант кульшової западини;
- **incisura acetabuli**, вирізка кульшової западини, знаходитьться на краї з медіального боку;
- **fossa acetabuli**, ямка кульшової западини;
- **facies lunata**, півмісяцева поверхня, служить для з'єднання з головкою стегна.

Клубова кістка

Клубова кістка, os ilium, розташована над кульшовою западиною і складається із тіла та крила:

- **corpus ossis illii**, тіло клубової

кістки, є її нижньою потовщеною частиною, яка прилягає до кульшової западини;

- **ala ossis illii**, крило клубової кістки, являє собою верхню плоску і розширену частину кістки;
- **linea arcuata**, дугоподібна лінія, розташована на медіальній поверхні, на межі між крилом і тілом.

На клубовій кістці є такі утвори:

- **crista iliaca**, клубовий гребінь, являє собою верхній, потовщений край крила;
- **spina iliaca anterior superior**, передня верхня клубова ость, знаходитьться на передньому кінці гребеня вгорі;
- **spina iliaca anterior inferior**, передня нижня клубова ость, розташована під верхньою остью на передньому краї крила;
- **spina iliaca posterior superior**, задня верхня клубова ость, знаходитьться на задньому кінці гребеня вгорі;
- **spina iliaca posterior inferior**, задня клубова ость, розташо-

¹ — acetum (лат.) — оцет, acetabulum (лат.) — оцетниця

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

вана під верхньою остю на задньому краї крила.

Внутрішня поверхня крила:

- **fossa iliaca**, клубова ямка, являє собою широку плоску западину на внутрішній поверхні крила;
- **facies auricularis**, вушкоподібна поверхня, розташована з медіального боку, служить для з'єднання з крижовою кісткою;
- **tuberositas iliaca**, клубова горбистість, знаходитьться позаду і

над вушкоподібною поверхнею.

Зовнішня поверхня крила:

- **facies glutea**, сіднична поверхня, на ній знаходяться сідничні лінії (*lineae gluteae anterior, posterior, inferior*), до яких прикріплюються сідничні м'язи.

Сіднича кістка

Сіднича кістка, *os ischii*, розташована позаду і під кульшовою западиною, вона має тіло і гілку; *ш corpus ossis ischii, тіло сідничої*

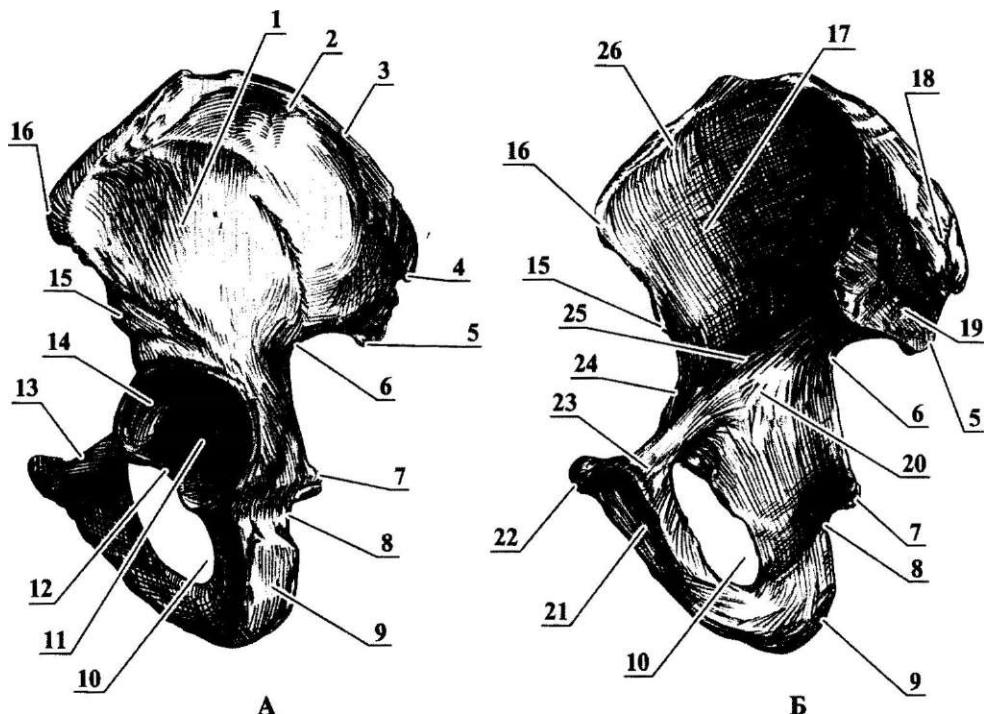


Рис. 56. Кульшова кістка. А - зовнішня поверхня; Б - внутрішня поверхня. 1 - os ilium; 2 - labium externum; 3 - linea intermedia; 4 - spina iliaca posterior superior; 5 - spina iliaca posterior inferior; 6 - incisura ischiadica major; 7 - spina ischiadica; 8 - incisura ischiadica minor; 9 - tuber ischiadicum; 10 - foramen obturatum; 11 - fossa acetabuli; 12 - incisura acetabuli; 13 - ramus superior ossis pubis; 14 - facies lunata; 15 - spina iliaca anterior inferior; 16 - spina iliaca anterior superior; 17 - fossa iliaca; 18 - tuberositas iliaca; 19 - facies auricularis; 20 - corpus ossis illii; 21 - facies symphysialis; 22 - tuberculum pubicum; 23 - pecten ossis pubis; 24 - eminentia iliopubica; 25 - linea arcuata; 26 - labium internum.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

кістки, являє собою верхній по-
товщений сегмент кістки, що
прилягає до кульшової запади-
ни, тіло знаходиться позаду за-
тульного отвору;

- **ramus ossis ischii**, гілка сідничої
кістки, являє собою передній
сегмент кістки, що розташова-
ний під затульним отвором;
 - **tuber ischiadicum**, сідничий горб,
знаходитьться зовні біля з'єднан-
ня тіла і гілки. Це масивне потов-
щення, що спрямоване вниз і на-
зад.
- ш **spina ischiadica**, сіднича ость, зна-
ходитьться на задній поверхні тіла
вгорі;
- ш **incisura ischiadica major**, велика
сіднича вирізка, розташована над
сідникою остью, вгорі обмежена
клубовою кісткою;
- **incisura ischiadica minor**, мала
сіднича вирізка, розташована під
сідникою остью.

Лобкова кістка

Лобкова кістка, **os pubis**, розта-
шована спереду і над затульним от-
вором, вона має тіло і дві гілки:

- **corpus ossis pubis**, тіло лобкової
кістки, являє собою частину

кістки, яка прилягає до кульшо-
вої западини;

- **ramus superior ossis pubis**, верх-
ня гілка лобкової кістки, іде від
тіла вниз і вперед, розташована
над затульним отвором;
- ш **ramus inferior ossis pubis**, ниж-
ня гілка лобкової кістки, розташова-
на спереду затульного отвору.

Деталі будови:

- **facies symphysialis**, симфізна по-
верхня, розташована у ділянці
з'єднання верхньої і нижньої
гілок на медіальному боці;

- ш **tuberculum pubicum**, лобковий гор-
бок, розташований на верхній
гілці латерально від симфізної по-
верхні;

- **eminentia iliopubica**, клубово-лоб-
кове підвищення, знаходитьться на
верхній гілці на межі з клубовою
кісткою;
- **pecten ossis pubis**, гребінь лобко-
вої кістки, іде вперед від клубово-
лобкового підвищення по
верхній гілці;
- **sulcus obturatorius**, затульна бо-
роздна, розташована на нижній
поверхні верхньої гілки над за-
тульним отвором.

ВІЛЬНА ЧАСТИНА НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

СТЕГНОВА КІСТКА

Стегнова кістка, **femur** (Рис. 57),
є найбільшою трубчастою кісткою
людського скелету. Вона має тіло і
два епіфізи — проксимальний і ди-
сталний, із такими утворами:

Проксимальний кінець:

- **caput femoris**, головка стегнової

кістки, являє собою проксималь-
ний її епіфіз, тут є широка суглоб-
ова поверхня для з'єднання з
півмісяцевою поверхнею куль-
шової западини;

- **fovea capitis femoris**, ямка голов-
ки стегнової кістки, знаходитьться
на головці;

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- *collum femoris, шийка стегнової кістки*, являє собою звужене місце під головкою;
- **trochanter major, великий вертлюг**, є досить помітним виступом, який розташований на межі шийки і тіла;
- **fossa trochanterica, вертлюгова**

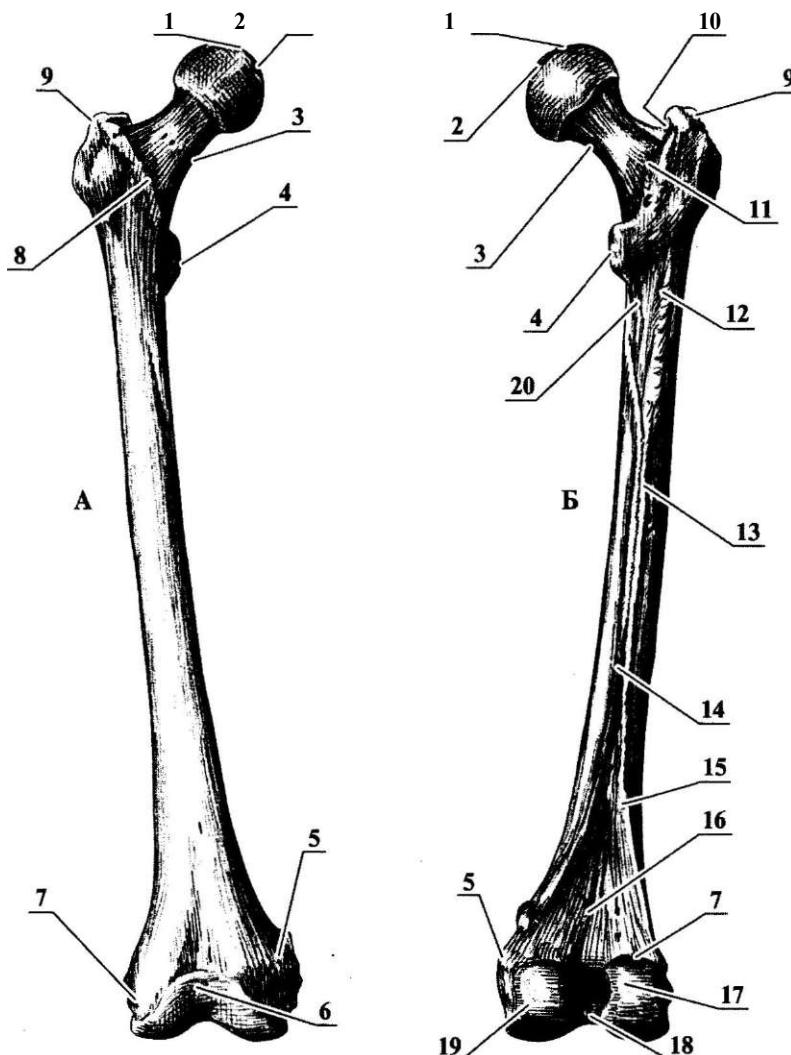


Рис. 57. Стегнова кістка, права. А - вид спереду; Б - вид ззаду. 1 - caput femoris; 2 - fovea capitis femoris; 3 - collum femoris; 4 - trochanter minor; 5 - epicondylus medialis; 6 - facies patellaris; 7 - epicondylus lateralis; 8 - linea intertrochanterica; 9 - trochanter major; 10 - fossa trochanterica; 11 - crista intertrochanterica; 12 - tuberositas glutea; 13 - linea aspera; 14 - labium mediale; 15 - labium laterale; 16 - facies poplitea; 17 - condylus lateralis; 18 - fossa intercondylaris; 19 - condylus medialis; 20 - linea pectinea.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- ямка, знаходиться на медіальній поверхні великого вертлюга;
- **trochanter minor**, малий вертлюг, розташований медіально на межі шийки і тіла;
 - **crista intertrochanterica**, міжвертлюговий гребінь, з'єднує вертлюги позаду, проходить косо;
 - **linea intertrochanterica**, міжвертлюгова лінія, з'єднує вертлюги спереду, проходить косо;
- Тіло стегнової кістки:**
- **linea aspera**, шорстка лінія, проходить по задній поверхні, складається із двох губ;
 - a) **labium laterale**, латеральна губа;
 - b) **labium mediale**, медіальна губа;
 - я) **tuberositas glutea**, сіднична горбистість, розташована у верхньому відділі латеральної губи шорсткої лінії;
 - **linea pectinea**, гребінна лінія, знаходиться на проксимальному кінці медіальної губи шорсткої лінії, під малим вертлюгом;
 - **facies poplitea**, підколінна поверхня, являє собою плоску площину трикутної форми, що знаходиться внизу на задній поверхні.
- Дистальний кінець:**
- **condylus medialis**, медіальний виросток, являє собою округлий виступ із суглобовою поверхнею, розташований медіально;
 - **condylus lateralis**, латеральний виросток, округлий виступ із суглобовою поверхнею, розташований латерально. Обидва виростки утворюють дистальний епіфіз стегнової кістки;
 - **fossa intercondylaris**, міжвиро-
- ткова ямка, знаходиться між виростками;
- **epicondylus medialis**, медіальний надвиросток, розташований вище медіального виростка;
 - **epicondylus lateralis**, латеральний надвиросток, розташований вище латерального виростка;
 - **facies patellaris**, наколінкова поверхня, розташована спереду між виростками.

НАКОЛІНОК

Наколінок, **patella** (Рис. 58, 59), має форму заокругленого трикутника з основою (**basis patellae**), повернутою вгору і верхівкою (**apex**), спрямованою вниз. На його задній поверхні є суглобова поверхня, яка бере участь в утворенні колінного суглоба. Наколінок є найбільшою сесамоподібною кісткою, розміщеною в сухожилку чотириголового м'яза стегна.

ВЕЛИКОГОМІЛКОВА КІСТКА

Великомілкова кістка, **tibia** (Рис. 58, 59), знаходиться з медіального боку гомілки. Вона є довгою трубчастою кісткою з тілом і двома епіфізами — проксимальним і дистальним.

На великомілковій кістці є такі утвори.

Проксимальний кінець:

- **condylus medialis**, медіальний виросток, являє собою медіальне потовщення із ввігнутюю суглобовою поверхнею (**facies articularis superior**) для з'єднання з медіальним виростком стегнової кістки;
- **condylus lateralis**, латеральний виросток, це латеральне потов-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

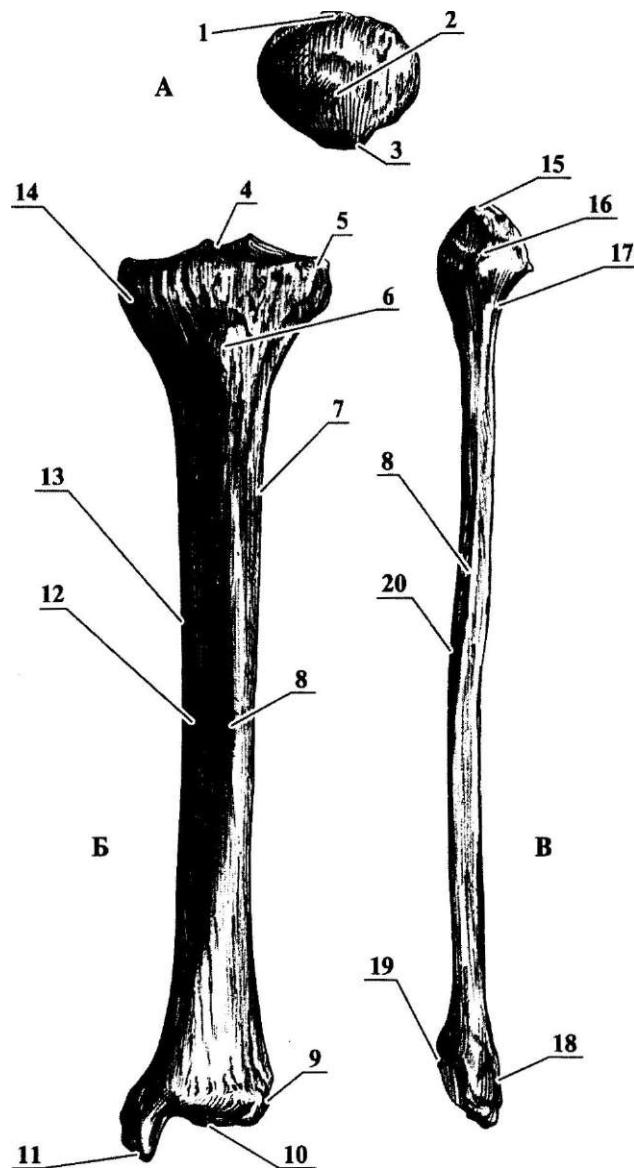


Рис. 58. Кістки гомілки та наколінок, ліві, вид спереду. А - наколінок; Б - великогомілкова кістка; В - малогомілкова кістка. 1 - basis patellae; 2 - facies anterior; 3 - apex patellae; 4 - eminentia intercondylaris; 5 - condylus lateralis; 6 - tuberositas tibiae; 7 - margo interosseus; 8 - margo anterior; 9 - incisura fibularis; 10 - facies articularis inferior; 11 - malleolus medialis; 12 - facies medialis; 13 - margo medialis; 14 - condylus medialis; 15 - apex capituli fibulae; 16 - caput fibulae; 17 - collum fibulae; 18 - malleolus lateralis; 19 - facies articularis malleoli lateralis; 20 - facies medialis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

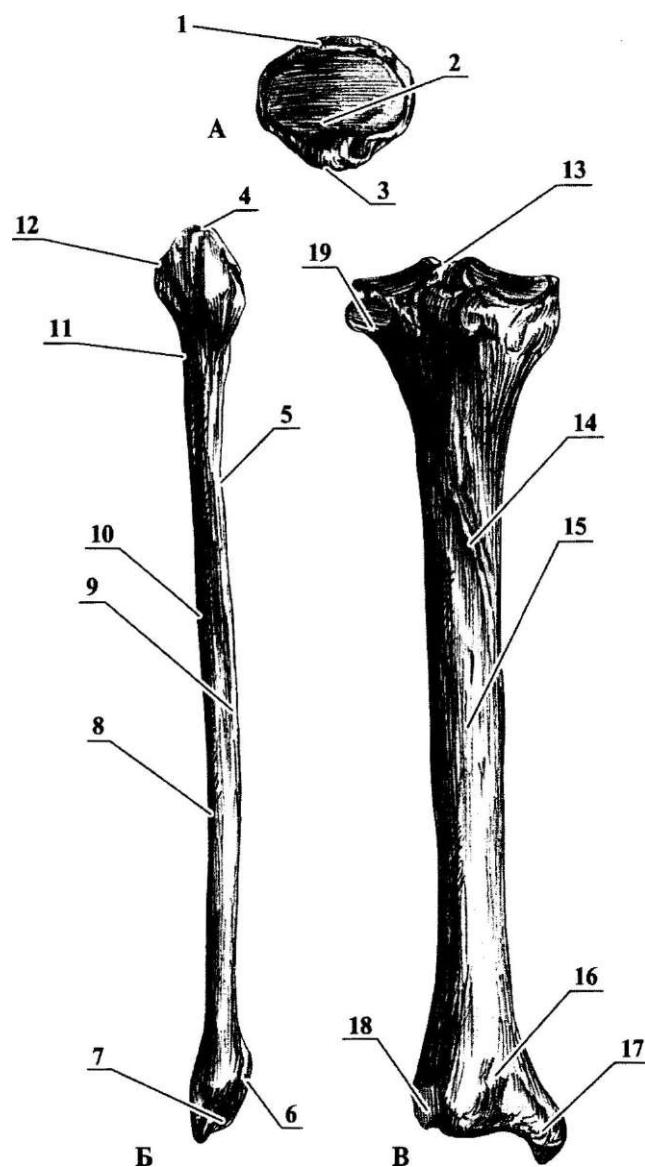


Рис. 59. Кістки гомілки та наколінок, ліві, вид ззаду. А - наколінок; Б - малогомілкова кістка; В - великогомілкова кістка. 1 - basis patellae; 2 - facies articularis; 3 - apex patellae; 4 - apex capititis fibulae; 5 - crista medialis; 6 - malleolus lateralis; 7 - sulcus malleolaris; 8 - facies lateralis; 9 - facies posterior; 10 - margo posterior; 11 - collum fibulae; 12 - caput fibulae; 13 - eminentia intercondylaris; 14 - linea m. solei; 15 - facies posterior; 16 - sulcus malleolaris; 17 - malleolus medialis; 18 - incisura fibularis; 19 - facies articularis fibularis.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

щення кістки із ввігнутою суглобовою поверхнею для з'єднання з латеральним виростком стегнової кістки;
eminentia intercondylaris, міжвиросткове підвищення, розташоване між суглобовими поверхнями виростків, воно складається із медіальною і латерального горбків (**tuberculum intercondylare mediale et latarale**);
area intercondylaris anterior, переднє міжвиросткове поле, розташоване попереду підвищення;
area intercondylaris posterior, заднє міжвиросткове поле, розташоване позаду підвищення;
facies articularis fibularis, малогомілкова суглобова поверхня, знаходитьться на задньо-нижній поверхні латерального виростка.
Тіло великомілкової кістки:
tuberositas tibiae, горбистість великомілкової кістки, знаходитьться вгорі на передній поверхні;
margo anterior, передній край, гострий, тягнеться вниз від горбистості;
margo interosseus, міжкістковий край, повернутий до малогомілкової кістки;
margo medialis, медіальний край;
facies medialis, **facies lateralis**, **facies posterior** (медіальна, латеральна і задня поверхні);
linea musculi solei, лінія камбалоподібного м'яза, проходить косо на задній поверхні в її верхній третині.

- Дистальний кінець:
- **facies articularis inferior**, нижня суглобова поверхня, розташована внизу, служить для з'єднання з надп'ятковою кісткою;
 - **malleolus medialis**, медіальна кісточка, являє собою сильно виступаючий відросток, розташований медіально, на ньому є суглобова поверхня для з'єднання з надп'ятковою кісткою;
 - **incisura fibularis**, малогомілкова вирізка, знаходиться з латерального боку.

МАЛОГОМОЛКОВА КІСТКА

Малогомілкова кістка, **fibula*** (Рис. 58, 59), синонім: **os perone** (грец.) — малогомілкова кістка.

Малогомілкова кістка розташована з латерального боку гомілки, є довгою трубчастою кісткою, яка має тіло і два епіфізи.

На малогомілковій кістці є таки утвори:

- **caput fibulae**, головка малогомілкової кістки, є проксимальним епіфізом кістки, на головці є суглобова поверхня для з'єднання з великомілковою кісткою (**facies articularis capitis fibulae**);
- **apex capitis fibulae**, верхівка головки малогомілкової кістки, спрямована вгору;
- **collum fibulae**, шийка малогомілкової кістки, являє собою звужене місце нижче від головки;
- **margo interosseus**, міжкістковий край, повернутий до великомілкової кістки;

¹ — fibula (лат.) — голка, застібка; у деяких тварин розвинута лише верхня частина кістки, вона має вигляд голки.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

- margo anterior, *передній край*, найбільш загострений;
 - margo posterior, *задній край*, спрямований назад;
 - facies medialis, facies lateralis, facies posterior (*медіальна, латеральна і задня поверхні*);
 - ш malleolus lateralis, *латеральна кісточка*, є потовщеним дистальним епіфізом кістки, тут знаходитьться суглобова поверхня для з'єднання з надп'ятковою кісткою;
 - fossa malleoli lateralis, *ямка латеральної кісточки*, розташована на її медіальній поверхні позаду і нижче від суглобової поверхні.
- верхнею для з'єднання з човноподібною кісткою;
 - collum tali, *шийка надп'яткової кістки*, являє собою звужену частину позаду головки;
 - processus lateralis tali, *бічний відросток надп'яткової кістки*, спрямований латерально;
 - processus posterior tali, *задній відросток надп'яткової кістки*, спрямований назад;
 - facies articulares calcaneae, *п'яткові суглобові поверхні (передня, середня, задня)*, розташовані внизу, служать для з'єднання з п'ятковою кісткою.

КІСТКИ СТОПИ

Кістки стопи, ossa pedis (Рис. 60), поділяються на 3 відділи — заплеснові кістки (ossa tarsi), плеснові кістки (ossa metatarsi) і кістки пальців (ossa digitorum).

Заплеснові кістки

Скелет заплесна, (ossa tarsalia), складається із 7 окремих кісток, які розташовані у два ряди — задній (проксимальний) і передній (дистальний). До складу заднього ряду входять дві великі кістки — надп'яткова і п'яткова.

Надп'яткова кістка, talus, має такі утвори:

- trochlea tali, *блок надп'яткової кістки*, являє собою верхню частину кістки із суглобовими поверхнями для з'єднання з кістками гомілки (facies superior, facies malleolares lateralis et medialis);
- caput tali, *головка надп'яткової кістки*, є опуклою передньою частиною кістки із суглобовою по-

тає такі утвори:

- tuber calcanei, *п'ятковий горб*, досить великий виступ, спрямований назад і вниз;
- sustentaculum tali, *підпора надп'яткової кістки*, — це відросток, спрямований медіально;
- facies articulares talares, *надп'яткові суглобові поверхні (передня, середня, задня)*, розташовані на верхній поверхні, служать для з'єднання з надп'ятковою кісткою;
- facies articularis cuboidea, *кубоподібна суглобова поверхня*, розташована на дистальному (передньому) кінці кістки.

До переднього ряду кісток заплесна належать такі кістки:

- os naviculare, *човноподібна кістка*, міститься між головкою надп'яткової кістки і клиноподібними кістками;
- os cuneiforme mediale, *медіальна*

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

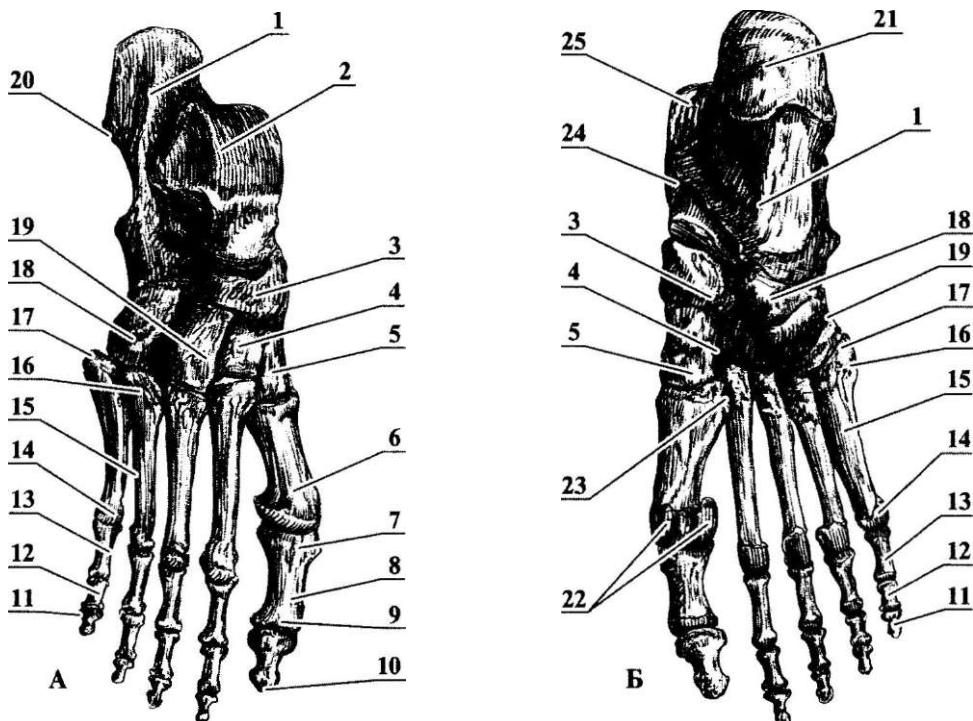


Рис. 60. Кістки стопи, правої. А - тильна поверхня, Б - підошвова поверхня.
 1 - calcaneus; 2 - trochlea tali; 3 - os naviculare; 4 - os cuneiforme intermedium; 5 - os cuneiforme mediale; 6 - os metatarsale I; 7 - basis phalangis; 8 - corpus phalangis; 9 - caput phalangis; 10 - tuberositas phalangis distalis; 11 - phalanx distalis; 12 - phalanx media; 13 - phalanx proximalis; 14 - caput ossis metatarsi; 15 - corpus ossis metatarsi; 16 - basis ossis metatarsi; 17 - tuberositas ossis metatarsi V; 18 - os cuboideum; 19 - os cuneiforme laterale; 20 - processus lateralis tuberis calcanei; 21 - tuber calcanei; 22 - ossa sesamoidea; 23 - tuberositas ossis metatarsi I; 24 - talus; 25 - processus posterior tali.

клиноподібна кістка, розташована спереду від човноподібної з медіального боку, з'єднується з І плюсновою кісткою;

os cuneiforme intermedium, проміжна клиноподібна кістка, знаходитьться попереду від човноподібної, латерально від попередньої, з'єднується з ІІ плюсновою кісткою;

os cuneiforme laterale, бічна клиноподібна кістка, розташована

попереду від човноподібної, латерально від попередньої, з'єднується з ІІІ плюсновою кісткою;

ш os cuboideum, кубоподібна кістка, розташована на латеральному краї стопи, попереду від п'яткової кістки, з'єднується з ІV і V плюсновими кістками.

Плюснові кістки

Плюснові кістки, ossa metatarsi, складаються із п'яти коротких труб-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

частих кісток, **ossa metatarsalia**, дещо ввігнутих з підошової поверхні. Кожна плеснова кістка має основу, тіло і головку:

- **basis**, *основа*, повернута до заплесна, вона має суглобову поверхню для з'єднання з кістками переднього ряду заплесна;
- **corpus, тіло**, є середньою частиною кістки;
- я **caput, головка**, з'єднується з фалангами. Головки є єдиними епіфізами плеснових кісток (моноепіфізні кістки).

Kістки пальців

Кожен палець, **digitus pedis**, (крім

великого) має три короткі трубчасті кістки, які називаються *фалангами*, **phalanges**. Є такі фаланги:

- **phalanx proximalis**, *проксимальна фаланга*;
- я **phalanx media**, *середня фаланга*;
- я **phalanx distalis**, *дистальна фаланга*.

Проксимальні і середні фаланги мають основу із суглобовою поверхнею. Головки є єдиними епіфізами (моноепіфізні кістки). Дистальні фаланги мають сплюснуті дистальні кінці з горбистістю (нігтєвова горбистість). *Великий палець*, **hallux**, має дві фаланги — проксимальну і дистальну.

Контрольні питання:

1. Назвіть відділи нижньої кінцівки.
2. Які кістки входять до складу 1) тазового поясу?
2) вільної нижньої кінцівки?
3. Якими кістками утворена кульшова кістка?
4. Які кістки обмежують затулений отвір?
5. Які утвори є в кульшовій западині?
6. Перелічіть структури клубової кістки.
7. Які утвори є на проксимальному та дистальному кінцях стегнової кістки?
8. Де знаходяться міжвертлюгові лінія та гребінь стегнової кістки?
9. На якій поверхні стегнової кістки є шорстка лінія?
10. Які утвори є на проксимальному та дистальному епіфізах великомілкової кістки?
11. Які поверхні має великомілкова кістка?
12. Які утвори є на проксимальному та дистальному кінцях малогомілкової кістки?
13. Які поверхні має малогомілкова кістка?
14. Які відділи має скелет стопи?
15. Скільки кісток утворюють заплесно і плесно?
16. Які кістки входять до складу заплесна?
17. Скільки фаланг мають пальці стопи?

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

ЕВОЛЮЦІЯ СКЕЛЕТА КІНЦІВОК

Непарні плавці. У ланцетника по середній лінії тіла з дорсальної сторони тягнеться неперервна непарна шкірна складка, яка огибає задній кінець тіла, продовжується по вентральній стороні до анального отвору. В цій складці у риб розвиваються метамерно розташовані скелетні утвори у вигляді численних хрящових, а потім і кісткових стрижків. У риб відбувається поділ загального непарного плавця на окремі частини — спинний і черевний плавці, а також хвостовий плавець, які виконують роль кінцівок.

Парні плавці — гомологи кінцівок наземних хребтових. Парні плавці у хребтових тварин виникли у вигляді парних шкірних складок на черевній стороні тіла. З передніх частин складок, розташованих позаду голови, у риб диференціюються парні грудні плавці, які є гомологами передніх кінцівок наземних хребтових. Із задньої частини черевних складок, розташованих спереду анального отвору, утворюються парні черевні плавці, які є гомологами задніх кінцівок наземних хребтових. Середні частини складок редукуються. В кожному плавці формується велика кількість хрящових, а потім і кісткових променів, які являють собою скелет кінцівок.

Формування поясу кінцівок. Для прикріплення парних плавців до тулуба в їх проксимальних частинах у хрящових риб утворюються хрящові дугоподібні пластинки, з'єднані з одного боку з тулубом, а з

другого — з променями плавця. Ці пластинки являють собою пояс кінцівок. У костисто-хрящових риб хрящовий пояс покритий шкірними скостеніннями (покривними кістками), які у костистих риб формують кістковий скелет плавців. У наземних хребтових в межах грудного поясу залишається лише одна покривна кістка — ключиця, яка зазнає скостеніння на основі сполучної тканини.

Кінцівки наземних хребтових. Незважаючи на значну різницю в будові плавців риб і кінцівок наземних хребтових тварин, немає ніякого сумніву в тому, що в процесі еволюції кінцівки є похідними від парних плавців. Це стверджується даними як порівняльної анатомії, так і ембріології. У наземних хребтових тварин в зв'язку з новими умовами існування в повітряному середовищі кінцівки досягають повного розвитку і великої різноманітності. Однак у всіх тварин вони мають загальний принцип будови і складаються з поясу і вільної кінцівки, яка поділяється на три частини.

Як влаштований пояс кінцівок. Пояси передньої і задньої кінцівок мають подібну будову і кожен із них в процесі еволюції сформувався з трьох гомологічних кісток.

В грудному поясі у всіх хребтових дорсально розташована найбільша кістка — лопатка. Дві інші кістки — коракоїд і прокоракоїд знаходяться вентрально. У вищих ссавців і людини коракоїд зростається з лопаткою, утворюючи її дзьобоподібний відро-

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

сток (**processus coracoideus**), аз про-коракоїда, як з покривної кістки, розвивається ключиця.

В тазовому поясі найбільшою кісткою є клубова кістка, яка відповідає лопатці. Лобкова кістка гомологічна прокоракоїду (ключиці), а сіднична кістка — дзьобоподібному відростку лопатки. Всі три кістки у дорослих ссавців зростаються в одну кульшову кістку, яка міцно з'єднується з крижовою кісткою. У всіх ссавців тазовий пояс має закладку із трьох окремих кісток, що зростаються вже після народження.

Скелет вільної кінцівки. Хоча за зовнішнім виглядом плавці та кінцівки наземних хребтових між собою несхожі, останні в дистальних відділах зберегли початкову променеву будову. Однак кількість променів (пальців) значно редукується і у більшості тварин їх залишається п'ять. Проксимальні відділи кінцівок сильно збільшуються в розмірах і втрачають початкову променеву будову.

У всіх наземних тварин (амфібії, рептилії, птахи і ссавці) як передня, так і задня кінцівки складаються з трьох гомологічних ланок. Проксимальна ланка представлена плечовою кісткою на передній кінцівці і стегновою кісткою — на задній. Середня — променевою і ліктьовою кістками на передній кінцівці, великою і малою гомілковими кістками — на задній. Дистальна ланка — це кисть і стопа, які в свою чергу поділені на три відділи. В залежності від способу життя тварин кінцівки спеціалізуються і пристосовуються до різноманітних функцій. У птахів

кінцівки перетворилися на крила, у водних ссавців — на ласти, у копитних спостерігається суттєва редукція пальців до двох або навіть до одного (коні) і т. д. Проте, незважаючи на суттєву спеціалізацію, у всіх хребтових зберігається принципово однакова будова кінцівок.

Зміна положення кінцівок. В і процесі еволюції відбувається зміна положення кінцівок. У амфібій і рептилій проксимальні ланки (плече і стегно) спрямовані перпендикулярно до тулуба і з середніми ланками (передпліччя, гомілка) утворюють кут, відкритий в медіальну сторону.

У ссавців кінцівки повертаються так, що по відношенню до тулуба вони виявляються в сагітальній площині, причому передні і задні кінцівки повертаються в різних напрямках, тому на передній кінцівці лікоть спрямований назад, а на задній — коліно обернуте вперед.

Скелет кінцівок у людини. Верхні та нижні кінцівки у людини є гомологічними і мають принципово подібну будову. Проте, в зв'язку з вертикальним положенням, верхні кінцівки перетворилися в органи трудової діяльності. Нижні кінцівки зберегли початкову функцію опори і переміщення. Внаслідок цього верхні кінцівки відзначаються невеликими кістками і надзвичайною рухливістю суглобів. Особливо різкі відмінності виявляються в дистальних відділах кінцівок. Кисть людини має характерний зап'ястково-п'ястковий суглоб великого пальця сідлоподібної форми, що дає можливість протиставляти великий палець всім

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

іншим, тому у людини найкраще розвинута хапальна функція кисті.

Стопа набула характерної струк-

тури: із склепіннями і вкороченими пальцями вона виконує ресорну функцію під час переміщення.

ОНТОГЕНЕЗ СКЕЛЕТА КІНЦІВОК У ЛЮДИНИ

Закладка кінцівок у вигляді плавців. Кінцівки утворюються після формування закладки осьового скелета. Перші зачатки обох кінцівок з'являються в кінці першого місяця розвитку. Вони мають вигляд подвійних складок, які складаються з мезенхімних скупчень, покритих ектодермою. В цей період обидві кінцівки нагадують плавці нижчих хребтових.

Бруньки верхніх кінцівок утворюються на рівні від IV шийного до I грудного сегментів. Закладка нижніх кінцівок відбувається на рівні всіх поперекових I I крижово-гірських сегментів.

Кінцівки ростуть в довжину і стають добре помітними на 2 місяці ембріонального розвитку. При цьому відбувається їх розчленування на проксимальну і дистальну частини. Остання розширене у вигляді лопати, на якій на 6 - 7 тижні утворюється п'ять горбків, що відповідають зачаткам пальців. Верхня кінцівка розвивається дещо швидше від нижньої.

Перетинчаста стадія. Мезенхіма, що вростає в бруньки кінцівок, згущується і на початку 5 тижня стають помітними контури майбутнього скелета кінцівок, який складається із сполучної тканини.

Хрящова стадія. Протягом другого місяця ембріонального розвитку в скупченнях мезенхіми з'явля-

ються ділянки хрящової тканини. Хрящові зачатки інтенсивно ростуть і повністю замінюють сполучну тканину. Внаслідок розсмоктування мезенхіми в ділянці майбутніх суглобів утворюються щілини і хрящові зачатки набувають обрисів майбутніх кісток.

Кісткова стадія. Скостеніння скелета кінцівок починається на 7 - 8 тижнях розвитку. Всі кістки кінцівок, крім ключиці, зазнають скостеніння на основі хряща енхондральним і пе-рихондральним шляхом.

Ключиця, яка утворилася в еволюції як покривна кістка, зазнає скостеніння на основі сполучної тканини.

Таким чином, всі кістки як верхньої, так і нижньої кінцівок (крім ключиці) проходять три стадії розвитку — перетинчасту, хрящову і кісткову. Заміна хряща кістковою тканиною починається на 7 тижні, протікає повільно і триває після народження аж до 23 - 24 років.

Скостеніння скелета верхньої кінцівки. Ключиця, як було сказано вище, зазнає скостеніння як покривна кістка. Кісткове ядро в ній з'являється найраніше — на 6 - 7 тижнях ембріонального розвитку.

Скостеніння лопатки відбувається з двох головних ядер. Перше ядро з'являється в кінці 2 місяця внутішньоутробного життя в ділянці її шийки.

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

З цього ядра зазнає скостеніння і є лопатки. Друге ядро утворюється в дзьобоподібному відростку в кінці I року життя. Повне скостеніння лопатки-настає на 20 - 21 році.

Плечова, ліктьова і променева кістки зазнають скостеніння як ти-

пові довгі трубчасті кістки. Вони мають первинні ядра в діафізах, які з'являються на 3 тижні розвитку і вторинні — в проксимальних і дистальних епіфізах. Поява вторинних ядер і строки їх синостозування наведені в таблиці 2.

Таблиця 2. Строки скостеніння кісток верхніх кінцівок

Кістки	Проксимальний епіфіз		Дистальний епіфіз
	поява ядра скостеніння	синостозування	
Плечова	1 - 2 роки	20 - 24 роки	2-3 роки
Ліктьова	8 - 10 років	16 - 17 років	4 - 8 років
Променева	5 - 6 років	17-18 років	1 - 2 роки
			20 - 25 років

Кістки зап'ястка у новонародженого складаються з хрящової тканини. їх скостеніння починається на 1 році життя і проходить в такій послідовності: 1 рік — головчаста і гачкувата, 3 роки — тригранна, 4 роки — півмісяцева, 5 років — човноподібна, 6 - 7 років — кістка-трапеція і трапецієподібна кістка. Найпізніше зазнає скостеніння горохоподібна кістка (8 - 15 років).

Кістки п'ястка і фаланги мають по одному вторинному ядру скостеніння (моноепіфізіні) кістки. В 1 п'ястковій кістці ядро закладається в її основі, а в II - V кістках — в головках (3 роки). їх синостозування відбувається на 18-20 році життя. У фалангах ядра скостеніння з'являються в їх основах на 2 - 3 році, вони зростаються з тілами у 18 - 20 років.

Скостеніння скелета нижньої кінцівки. Скостеніння кульшової кістки відбувається на основі трьох первинних ядер. На 4 місяці

внутрішньоутробного розвитку кісткове ядро утворюється в сідничій кістці, на 5 місяці — в лобковій кістці і на 6 місяці — в клубовій. Кістки, що розвиваються, залишаються розділеними хрящем до 14 - 16 років, після чого відбувається зрошення їх в одну кістку.

Стегнова, великогомілкова і малогомілкова кістки зазнають скостеніння як довгі трубчасті кістки. Первінні ядра в їх діафізах виникають на 8 тижні розвитку. Строки скостеніння епіфізів вказані в таблиці 3.

Кістки заплесна до моменту народження мають ядра скостеніння в п'ястковій, надп'ястковій і кубоподібній кістках. В клиноподібних кістках вони формуються на 1 - 3 році, в човноподібній — на 4 - 5 році життя. В п'ястковому горбі на 7 - 9 році з'являється додаткова точка скостеніння, яка зливається з первинною точкою на 12 - 15 році життя.

Кістки плесна і фаланги пальців

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

Таблиця 3. Строки скостеніння кісток скелету нижніх кінцівок

Кістки	Проксимальний епіфіз		Дистальний епіфіз	
	поява ядра скостеніння	синостозування	поява ядра скостеніння	синостозування
Стегнова	1 рік	17-19 років	9 місяць внутрішньоуробного розвитку	20 - 24 роки
Великого-мілкова	9 місяць внутрішньоуробного розвитку	19-24 роки	2 роки	16 - 19 років
Малогомілкова	3 - 5 років	20 - 24 роки	2 роки	22 - 24 роки

стопи зазнають скостеніння як моноепіфізні кістки. В епіфізах, якими є головки II - V плеснових кісток і

основи I плеснової кістки та всіх фаланг, центри скостеніння зростаються з діафізами в 16 - 20 років.

ВАДИ РОЗВИТКУ І АНОМАЛІЇ КІНЦІВОК

Потворності кінцівок. В межах кінцівок дуже рідко виявляються грубі порушення їх розвитку, які призводять до потворностей. Серед таких порушень зустрічається уроджена відсутність обох кінцівок, або недорозвиток їхніх проксимальних відділів.

При цьому кисті і стопи розвиваються нормально і відходять безпосередньо від тулуба. Описані випадки відсутності кисті на обох верхніх кінцівках та відсутність стоп.

При зрощенні зачатків нижніх кінцівок формується загальна нижня кінцівка, часто без стопи.

Аномалії пальців. Частіше виникають аномалії периферичних відділів кінцівок, де спостерігається збільшення кількості пальців

(полідактилія). Зустрічається шостий палець кисті, розташований позаду мізинця (**postminimus**), або спереду великого пальця (**proteopollex**). Аналогічні аномалії спотиргаються і на стопі. Описані випадки зменшення кількості пальців до чотирьох, трьох, навіть одного. В останньому випадку формується однопроменева верхня кінцівка з одним пальцем і однією кісткою передпліччя. Описані випадки зрощення пальців як на кисті, так і на стопі (синдактилія).

Інші аномалії. До аномалій, які не ведуть до потворностей, належать *надвиростковий відросток* (**processus supracondylaris**), розташований над медіальним виростком плечової кістки, *третій вертлюг* (**trochanter tertius**) замість

СИСТЕМА СКЕЛЕТА

сідничної горбистості стегнової кістки (30% випадків). Іноді спостерігається відсутність наколінка, або однієї із кісток передпліччя і голівки. Іноді з'являються невеликі додаткові кістки на кисті та стопі.

Контрольні питання:

1. Які утвори виконують роль кінцівок у риб?
2. Які загальні принципи будови поясу та вільної частини кінцівок у хребтових?
3. Які головні відмінності в будові верхніх та нижніх кінцівок у людини?
4. Особливості будови кисті у людини.
5. На якому місяці ембріонального періоду виявляється закладка кінцівок?
6. Перелічіть стадії формування скелету кінцівок.
7. Назвіть строки скостеніння окремих кісток скелету верхніх кінцівок.
8. Назвіть строки скостеніння окремих кісток скелету нижніх кінцівок.
9. Які аномалії розвитку кінцівок мають місце у людини?
10. Що таке полідактилія і синдактилія?

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

SYSTEMA ARTICULARE — СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

ЗАГАЛЬНІ ДАНІ

РОЗВИТОК З'ЄДНАНЬ СКЕЛЕТА

Еволюція з'єднань скелета. Пригадаємо, що в процесі історичного розвитку скелет проходить спочатку сполучнотканинну стадію, потім хрящову і, нарешті, кісткову. У примітивних хордових тварин є сполучнотканинні опорні перетинки, які з'єднані між собою, а також з хордою. Тому первинною формою з'єднань скелета слід вважати неперервні сполучнотканинні зрошення.

З появою хряща елементи хрящового скелета з'єднуються неперервно за допомогою сполучної тканини. Нарешті, розвиток кісткової тканини приводить до виникнення різноманітних видів з'єднань між кістками скелета. Крім сущільних сполучнотканинних і хрящових з'єднань, між кістками формується щілини і порожнини, які в процесі еволюції набувають специфічних рис будови. На стінках порожнин з'являється синовіальна оболонка, яка оточує порожнину, виділяє синовіальну рідину і сприяє зменшенню тертя між кістками, що з'єднуються. Такі синовіальні з'єднання (суглоби) мають найбільшу рухливість і переважають над усіма іншими з'єднаннями.

Ембріональний розвиток з'єднань скелета. Аналогічні процеси відбуваються в період ембріональ-

ного розвитку скелета у людини. Початкова зародкова тканина (мезенхіма) формує спочатку сполучну тканину, а потім утворюються хрящова і кісткова тканини. Кістка — це кінцевий етап розвитку мезенхіми, перетворення її в тверду тканину. Генетично обумовлено, що в певних місцях скелета на все життя залишається сполучна тканина у вигляді зв'язок, перетинок, швів. В інших місцях цей процес затримується на стадії хрящових з'єднань. І, нарешті, між кістками утворюються перервні з'єднання — суглоби із синовіальною оболонкою.

Розвиток суглобів. Ембріональний розвиток суглобів знаходиться в тісному взаємозв'язку з розвитком кісток. У тих ділянках, де між кістками, що розвиваються, формується перервні з'єднання, мезенхіма розсмоктується, утворюючи в центрі зачатка щілиноподібну порожнину майбутнього суглоба. Периферичні відділи мезенхіми, які оточують порожнину, навпаки, ущільнюються, формуючи сполучнотканинну капсулу і зв'язки суглоба. Хрящові епіфізи кісток замінюються кістковою тканиною таким чином, що на їх кінцях на все життя залишається лише тонкий шар суглобового хряща, який утворює гладку суглобову поверхню.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

КЛАСИФІКАЦІЯ З'ЄДНАНЬ КІСТОК

Різні види з'єднань кісток, які спостерігаються у людини, є результатом історичного і індивідуального розвитку скелетних тканин. Кістки, становлячи собою найбільш щільні утвори скелета, можуть з'єднуватися як за допомогою сущальної, неперервної тканини (сполучної, хрящової або кісткової), так і шляхом формування перервних (синовіальних) з'єднань. Таким чином, всі види з'єднань кісток можна поділити на дві великі групи: 1) неперервні і 2) перервні з'єднання (таблиця 4).

Неперервні з'єднання характеризуються наявністю між кістками сущальної з'єднувальної тканини — сполучної, хрящової чи кісткової. Такі з'єднання малорухомі, або зовсім нерухомі.

Перервні (синовіальні) з'єднання в місцях зчленування кісток мають порожнину, вистелену синовіальною оболонкою. Їм властива значна рухомість і їх називають суглобами.

Перехідними формами з'єднань між неперервними і перервними є симфізи (або навіпсуглоби), представлені хрящовими з'єднаннями, в яких буває щілиноподібна порожнина, але без капсули і синовіальної оболонки.

НЕПЕРЕРВНІ З'ЄДНАННЯ КІСТОК

В залежності від характеру тканини, яка сполучає кістки, неперервні з'єднання поділяються на фіброзні, хрящові і кісткові.

Фіброзні з'єднання (juncturae fibrosae). Такі з'єднання здійснюються за допомогою щільної

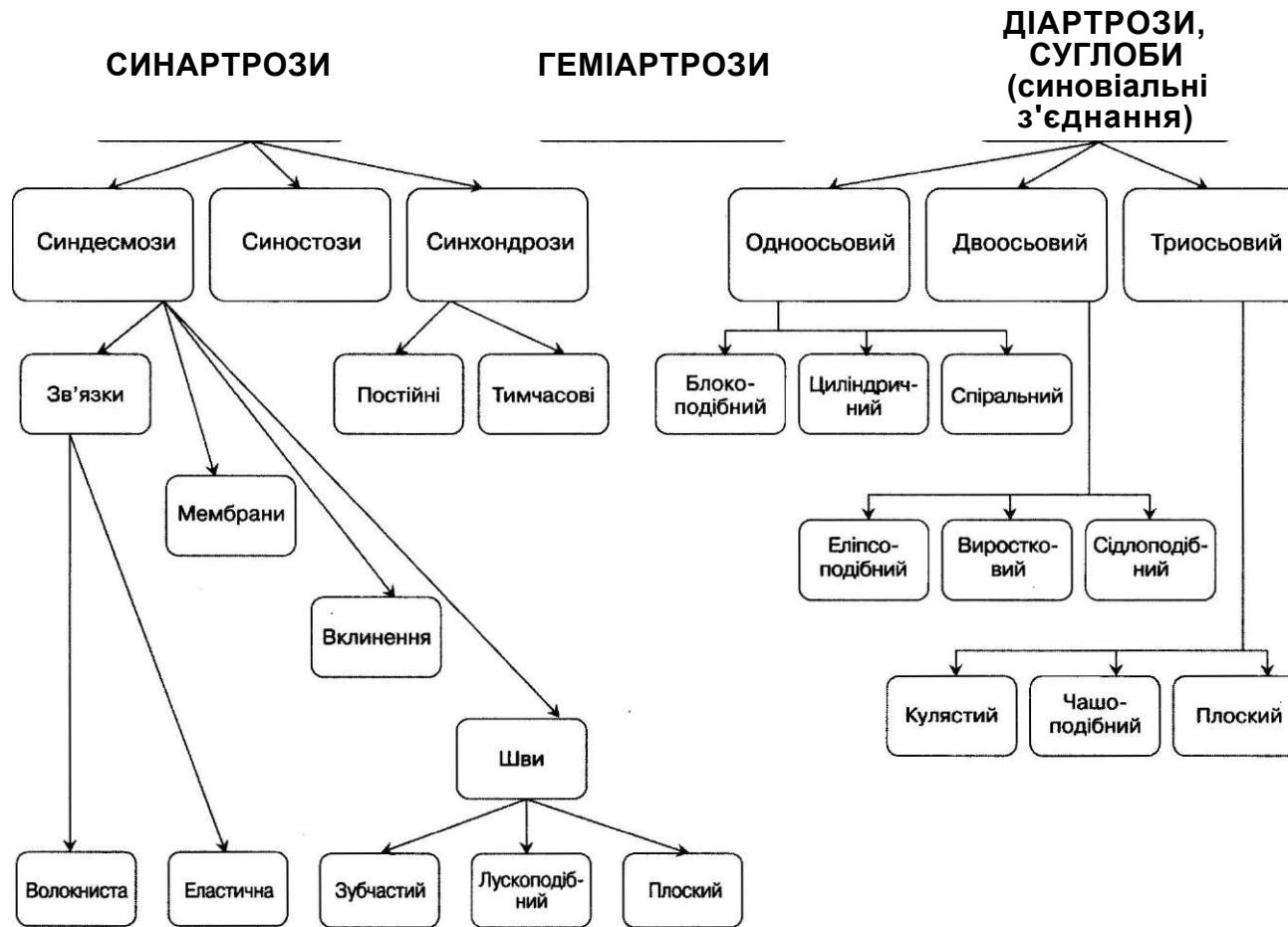
(фіброзної) сполучної тканини і мають такі різновиди:

- **synthesmosis**, синдесмоз, є найбільш поширеною групою фіброзних з'єднань, до якої належать: зв'язки (**ligamenta**) і міжкісткові перетинки (**membranae interosseae**);
- **sutura**, шов — фіброзне з'єднання між кістками черепа, де міститься тонкий прошарок сполучної тканини;
- **gomphosis**, вклинення — фіброзне з'єднання між періодонтом зубних альвеол і коренем зуба.

Зв'язки, ligamenta. Це найбільш поширений вид з'єднань кісток за допомогою сполучної тканини (синдесмоз). Більшість зв'язок складається із міцної фіброзної тканини. Волокна у зв'язках проходять косо і перехрещуються, як волокна у мотузці, тому зв'язки досить міцні. Колагенові (фіброзні) волокна, з яких складаються зв'язки, крім міцності, характеризуються великою пружністю і при розтягуванні їх довжина може збільшуватися лише на 10 -15%. При подальшому навантаженні відбувається незворотне розтягнення зв'язок і навіть їх розриви.

У деяких зв'язках, крім колагенових волокон, міститься значна кількість еластичної тканини жовтого кольору. Вони характеризуються меншою міцністю, але більшою еластичністю і виконують ресорну функцію (жовті зв'язки хребта, каркаса зв'язка). Через незначну міцність еластичні зв'язки мало поширені в організмі.

Таблиця 4. Схема з'єднань кісток



СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

Хрящові з'єднання, *juncturae cartilagineae*. Таким з'єднанням кісток притаманні пружність, міцність і невелика рухомість. Ступінь рухомості залежить від товщини хрящового прошарку. До хрящових з'єднань належать синхондрози та симфізи;

- *synchondrosis, синхондроз* — неперервне з'єднання за допомогою хряща, при скостенінні синхондроз може перетворюватися на кісткове з'єднання — *синостоз* (*synostosis*);
- *symphysis, симфіз* — з'єднання кісток за допомогою хрящового диску, в якому є щілиноподібна порожнина без синовіальної оболонки (напівсуглоб); ці з'єднання є перехідними між неперервними і перервними.

Тимчасові і постійні синхондрози. У деяких ділянках скелета хрящові з'єднання існують лише до певного віку, забезпечуючи можливість їх росту. Після закінчення росту такі тимчасові синхондрози замінюються кістковою тканиною і переходять у синостози. В інших місцях хрящові з'єднання існують протягом всього життя (постійні синхондрози).

До тимчасових синхондрозів належать хрящові з'єднання між тілами крижових хребців, між частинами кульшової кістки, між епіфізами і діафізами довгих трубчастих кісток.

Постійні синхондрози розташовуються між тілами хребців, між першим ребром і грудиною.

СИНОВІАЛЬНІ З'ЄДНАННЯ (СУГЛОБИ)

Синовіальні з'єднання, juncturae

synoviales, articulatio, diarthrosis, або суглоби, являють собою неперервні з'єднання, характерною особливістю яких є наявність синовіальної оболонки, їм властива різноманітна амплітуда рухів, у зв'язку з чим суглоби найбільш поширені у вищих тварин і людини.

Кардинальні ознаки суглобів.

У кожному суглобі є чотири основні (кардинальні) елементи:

- *cartilago articularis, суглобовий хрящ*, утворює суглобові поверхні;
- *capsula articularis, суглобова капсула*, у вигляді муфти оточує суглобові кінці кісток;
- *cavitas articularis, суглобова порожнина* — герметично закритий щілиноподібний простір між кістками, які з'єднуються;
- *synovia, синовіальна рідина* — заповнює порожнину суглоба.

Суглобовий хрящ. Суглобові поверхні кісток покриті гіаліновим хрящем (інколи — волокнистим), який має в середньому товщину 2,5 мм. Товщина хряща залежить від величини навантаження, яке припадає на суглоб. Поверхня хряща не покрита охрястям, вона гладка, зволожена синовіальною рідинкою, що зменшує тертя до мінімальних величин і полегшує рухи. Суглобовий хрящ досить еластичний, він пом'якшує поштовхи, удари під час рухів. У зв'язку з тим, що суглобовий хрящ не містить кровоносних судин, його живлення відбувається шляхом дифузії живильних речовин із синовіальної рідини.

Суглобова капсула. Капсула суглоба звичайно прикріплюється

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

по краях суглобових поверхонь, або дещо відступивши від них. Знання місць прикріплення капсули має практичне значення для правильної оцінки переломів, які виникають в ділянці суглобів.

Суглобова капсула герметично закриває порожнину суглоба і складається із двох шарів — зовнішнього фіброзного, **membrana fibrosa** і внутрішнього синовіального, **membrana synovialis**.

Фіброзний шар капсули має механічне значення. Він складається із пучків міцних сполучнотканинних волокон, які в місцях прикріплення проникають в товщу кісток у вигляді шарпейських волокон. У фіброзний шар капсули вплітаються зв'язки, які значно збільшують її міцність. Проте між зв'язками можуть бути потоншенні, слабкі місця, а також щілини, через які випинається синовіальна оболонка у вигляді синовіальних сумок. У слабких місцях капсули можуть бути прориви нагноєнь, а також розриви її при вивихах і травмах.

Синовіальна перетинка. Цей шар капсули суглоба являє собою тонку сполучнотканинну оболонку, яка зсередини покрита плоскими синовіальними клітинами мезенхімного походження. Вона вистягає порожнину суглоба скрізь, за винятком суглобових хрящів, по краях яких закінчується. Внутрішня поверхня синовіальної перетинки гладка, її зовнішній шар міцно з'єднаний з фіброзною перетинкою капсули, тому вона утворює складки і випинання.

Складки і випинання синовіальної перетинки. Синовіальна перетинка звичайно добре розвинута і в більшості суглобів формує великі складки, **plicae synoviales**, які містять жирову тканину. Вони заходять в порожнину суглоба, виповнюють вільні простори в них і служать амортизаторами при рухах.

У певних місцях, найчастіше в ділянці сухожилків, синовіальна перетинка випинається назовні через щілини у фіброзному шарі капсули, утворюючи синовіальні сумки. Останні служать для зменшення тертя при рухах сухожилків і можуть бути віднесені до допоміжного апарату м'язів.

Ворсинки синовіальної перетинки. Синовіальна перетинка досить добре забезпечена кровоносними та лімфатичними судинами. Кровоносні капіляри, формуючи густі сплетення, щільно прилягають до внутрішнього шару синовіальної оболонки, що має важливе значення для продуктування синовіальної рідини. Крім того, синовіальна перетинка має численні мікроскопічні випинання — **синовіальні ворсинки**, **villi synoviales**, які значно збільшують її поверхню, містять капілярні сплетення і служать для утворення синовіальної рідини.

Синовіальна рідина. В порожнині суглоба є невелика кількість світлої, в'язкої синовіальної рідини. Вона виробляється синовіальною перетинкою суглоба, змащуює суглобові поверхні і зменшує тертя.

Синовіальна рідина є внутрішнім середовищем суглоба, вона живить внутрішньосуглобові утвори і бере участь у обміні речовин.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

У зв'язку з легкою дифузією розчинних речовин через синовіальну оболонку, лікарські препарати, які призначаються при захворюваннях суглобів, легко досягають мети.

Суглобова порожнина. У нормальних умовах порожнина суглоба являє собою вузьку щілину, обмежену синовіальною оболонкою і суглобовими поверхнями. Між останніми знаходиться тонкий шар синовіальної рідини, яка роз'єднує зчленовані поверхні.

При патологічних процесах у порожнині суглоба може накопичуватися велика кількість рідини, тоді порожнина досягає значних розмірів.

Допоміжні утвори суглобів. Суглоби можуть мати додаткові елементи, які в тій чи іншій мірі поліпшують рухи. До таких утворів належать хрящові диски, меніски, губи і внутрішньосуглобові зв'язки:

- *discus articularis, суглобовий диск*, являє собою хрящову пластинку, що повністю поділяє суглоб на два відділи;
- *meniscus articularis, суглобовий меніск*, є хрящовою пластинкою півмісяцевої форми, яка частково поділяє порожнину суглоба;
- *labrum glenoidale, суглобова губа*, хрящова облямівка, яка доповнює суглобову западину;
- *ligg. intraarticularia, внутрішньосуглобові зв'язки*, які з'єднують кістки всередині суглоба і покриві синовіальною оболонкою.

Фактори, які сприяють утриманню суглобових поверхонь. Для укріplення суглобів і утримання суглобових поверхонь відносно одна

одної має значення багато факторів, які діють спільно. До них належать:

- 1) капсула, яка укріплена зв'язками;
- 2) м'язи, що оточують суглоб і активно утримують кістки завдяки постійному тонусу;
- 3) молекулярне зчеплення (прилипання) суглобових поверхонь, зволожених синовіальною рідинною.

Вплив атмосферного тиску. В 1840 році німецькі вчені брати Вебер (Ег. Weber, Ed. Weber) довели значення атмосферного тиску для утримання суглобових поверхонь. Вони підвішували труп у вертикальному положенні, потім перевізали всі м'які тканини навколо кульшового суглоба, залишаючи капсулу суглоба неушкодженою. При цьому, незважаючи на вагу нижньої кінцівки, головка стегнової кістки залишалась в суглобовій западині. Як тільки порушувалася цілісність капсули кульшового суглоба і в його порожнину попадало повітря, негайно відбувалося розходження суглобових поверхонь.

Завдяки герметичності капсули, в порожнині суглоба підтримується негативний тиск, який складає 60- 120 мм водяного стовпа. Тому атмосферний тиск (760 мм рт. ст.) притискає суглобові поверхні одну до одної. При сходженні на гору з'являється велика втома, тому що атмосферний тиск падає, і м'язі змушені працювати додатково для утримання суглобових поверхонь.

Практичні зауваження

Зміна атмосферного тиску може привести до неприємних відчуттів

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

ділянці суглобів, особливо у людей хилого віку. Суглоби, уражені патологічним процесом, чутливо реагують на зміну погоди. При цьому в суглобах може виникати сильний біль.

Рухи в суглобах. Характер рухів в суглобах залежить від форми і дповідності суглобових поверхонь, особливостей прикріplення іпсули, зв'язок, а також від розміщення м'язів навколо суглоба.

Конгруентні і неконгруентні суглоби. В тих випадках, коли суглобові поверхні повністю відповідають одна одній і являють собою ніби дбіток одна одної, їх називають шгруентними (*congruo* — збігається). У таких суглобах обидві суглобові поверхні перебувають у сному зіткненні між собою. Приїздом може бути кульшовий сургуб, у якому рухи носять чітко визначений характер.

Неконгруентні суглоби мають меншу вільність рухів у зв'язку з повною відповідністю суглобових поверхонь. У таких суглобах є даткові утвори у вигляді дисків, шлісків, синовіальних складок, які фікнують невідповідність поверхонь. Прикладом неконгруентного з'єдання є колінний суглоб.

Обсяг рухів у суглобах. Він залежить від різниці у величині суглобових поверхонь. Чим більша інция, тим більший обсяг рухів і

навпаки. При однаковій величині суглобових поверхонь рухи зовсім незначні і зводяться до зміщення їх відносно одна одної (наприклад, крижовоклубовий суглоб).

Як аналізуються рухи в суглобах. Для аналізу рухів через суглоб умовно проводять три взаємно перпендикулярні осі — фронтальну, сагітальну і вертикальну. Обсяг рухів навколо кожної осі визначається в градусах. Визначення обсягу рухів має практичне значення при ушкодженні суглобів для оцінки ступеню порушення або відновлення рухів.

На прикладі плечового суглоба зручно провести аналіз рухів навколо вказаних осей.

Фронтальна вісь проходить через суглоб справа наліво. Навколо неї можливі згинання (*flexio*) і розгинання (*extensio*) плеча.

Сагітальна вісь проводиться спереду назад. Навколо цієї осі відбувається відведення (*abductio*) і приведення (*adductio*) плеча.

Вертикальна вісь проходить через суглоб і через всю верхню кінцевку зверху вниз. Навколо неї відбувається обертання (*rotatio*) плеча всередину і назовні.

Колові рухи (*circumductio*) відбуваються при переході з однієї осі на другу. Кисть при цьому описує коло. Колові рухи можливі у триосових і двоосових суглобах.

КЛАСИФІКАЦІЯ СУГЛОБІВ

Прості і складні суглоби. Цей тип зумовлений кількістю суглобових поверхонь. Простий суглоб (*articulatio simplex*) утворений

лише двома суглобовими поверхнями. Складний (*articulatio composita*) має більше двох суглобових поверхонь. У його утворенні бере участь

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

декілька кісток. Якщо суглоб містить суглобові диски або меніски, що поділяють його на два відділи, він буде комплексним (*articulatio complexa* Ilexa).

Комбіновані суглоби. Два ізольовані суглоба, рухи в яких відбуваються одночасно, називають *комбінованими* (*articulatio combinata*). Типовим прикладом є скронево-нижньощелепні суглоби.

Класифікація за формою суглобових поверхонь. Суглобові поверхні подібні до відрізків тих чи інших геометричних тіл обертання, тому суглоби зручно класифікувати за їх геометричною формою, яка і визначає кількість можливих осей руху.

Одноосьові суглоби. В таких суглобах рухи можливі лише навколо однієї осі. Одноосьові суглоби мають два різновиди:

- **ginglymus, блокоподібний суглоб** має суглобові поверхні блокоподібної форми (наприклад, міжфалангові суглоби кисті і стопи);
- **art. trochoidea¹, (art. cylindrica)** циліндричний суглоб, утворюється опуклою і ввігнутою суглобовими поверхнями циліндричної форми (наприклад, проксимальний і дистальний променево-лікткові суглоби).

Двоосьові суглоби. Рухи в цих суглобах можливі навколо двох взаємно перпендикулярних осей. За формою розрізняють такі двоосьові суглоби:

- **art. ellipsoidea, еліпсоподібний суглоб**

лоб, має суглобові поверхні еліпсоподібної (яйцеподібної) форми; прикладом може бути променево-зап'ястковий суглоб;

- **art. bicondylaris², двовиростковий суглоб**, утворюється парними опуклими суглобовими поверхнями еліпсоподібної форми, які надто виступають, тому називаються виростками (наприклад, колінний суглоб);
- **art. sellaris, сідлоподібний суглоб**, утворюється двома суглобовими поверхнями, кожна з яких нагадує сідло (наприклад, зап'ястково-п'ястковий суглоб великого пальця кисті).

Триосьові (багатоосьові) суглоби. Сюди належать кулясті суглоби і їх різновиди. Рухи можливі навколо всіх трьох осей, хоча в принципі вони можуть здійснюватися навколо багатьох осей, проведених через суглоб:

- **art. sphaeroidea, кулястий суглоб**, має головку кулястої форми і відповідну до неї ямку. Типовим прикладом є плечовий суглоб. Різновидом кулястого суглоба є кульшовий суглоб, головка якого знаходитьться у глибокій суглобовій западині, тому його називають *чашиподібним* (*art. scutyllica*);
- **art. plana, площинний суглоб**, утворюється двома площинами поверхнями, які можна розглядати як ділянки поверхні кулі з великим діаметром. У зв'язку з незначною різницею величини двох

¹ — *trochos* (грец.) — колесо, *trochoideus* (грец.) — колесоподібний;

² — *bis* (лат.) — двічі, *condylos* (грец.) — кругловатий (виросток).

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

суглобових поверхонь в плоских суглобах можливі незначні зміщення (наприклад, крижково-клубковий суглоб).

Практичні зауваження. В суглобах можуть виникати патологічні процеси, серед яких найчастішими є артрити інфекційного (особливо ревматичного, туберкульозного) походження. Досить часто зустрічаються запалення синовіальної

оболонки — синовіїти і бурсити. Деформації суглобів, звуження суглобових щілин і обмеження рухів в них з болючими відчуттями можуть виникати при дегенеративних змінах (артрозах). У суглобах зустрічаються різноманітні вивихи з розтягом і розривом зв'язок, зумовлені травмою. Лікарям багатьох спеціальностей доводиться мати справу із захворюваннями суглобів.

Контрольні питання:

1. Назвіть етапи еволюції з'єднань скелета.
2. Як розвиваються суглоби в ембріональному періоді?
3. На які дві групи поділяються всі види з'єднань?
4. Назвіть види неперервних з'єднань.
5. Які є різновиди фіброзних з'єднань?
6. Назвіть різновиди хрящових з'єднань.
7. Вкажіть приклади тимчасових і постійних синхондрозів.
8. Чим характеризуються напівсуглоби (симфізи)?
9. Які основні ознаки суглобів?
10. Які особливості суглобового хряща і його значення?
11. Назвіть два шари капсули суглобів.
12. Яке значення 1) фіброзного і 2) синовіального шарів капсули суглоба?
13. Яку роль відіграють в суглобах синовіальні складки і синовіальні ворсинки?
14. Які утвори виробляють синовіальну рідину?
15. Яке значення синовіальної рідини?
16. Що являє собою порожнина суглоба і чим вона заповнена?
17. Перелічіть допоміжні утвори суглоба.
18. Назвіть фактори, які сприяють утриманню суглобових поверхонь.
19. Як впливає на суглоби атмосферний тиск?
20. Чому при зміні погоди виникають неприємні відчуття в суглобах?
21. Дайте характеристику конгруентних і неконгруентних суглобів.
22. Від чого залежить обсяг рухів у суглобах?
23. Як аналізуються рухи в суглобах?
24. Назвіть осі, які проводяться через суглоби для аналізу рухів.
25. Що таке прості, складні, комплексні і комбіновані суглоби?
26. Як класифікуються суглоби за формою суглобових поверхонь?
27. Назвіть різновиди: 1) одноосьових, 2) двоосьових і 3) триосьових суглобів.
28. Для чого потрібно знати анатомію суглобів?

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

З'ЄДНАННЯ ТУЛУБА

З'ЄДНАННЯ МІЖ ХРЕБЦЯМИ

Між хребцями є всі види з'єднань. Тут є синовіальні, хрящові, фіброзні, кісткові з'єднання та симфізи.

З'ЄДНАННЯ ТІЛ ХРЕБЦІВ

Тіла хребців з'єднуються за допомогою міжхребцевих дисків (синхондроз, або симфіз, якщо всередині диска є порожнина) і поздовжніх зв'язок (сіндесмоз) (рис. 61).

Міжхребцевий диск, discus intervertebralis, являє собою товстий прошарок волокнистого хряща, товщиною від 2 до 10 мм, розташований між тілами хребців. Діаметр міжхребцевого диска більший ніж діаметр тіл сусідніх хребців, тому міжхребцеві диски виступають за межі тіл хребців у вигляді валиків. У кожному міжхребцевому диску розрізняють волокнисте кільце і драглисте ядро:

- **anulus fibrosus**, волокнисте кільце, знаходиться на периферії диску у вигляді концентричних сполучнотканинних волокон;
- **nucleus pulposus**, драглисте ядро, розташоване у центрі диску, складається із желатиноподібної тканини, в якій часто зустрічається порожнина (тоді ці з'єднання відносять до симфізів). Драглисте ядро має пружні властивості і є залишком ембріональної спинної струни (хорди).

Сумарна довжина всіх дисків складає 1/5 довжини хребтового стовпа.

Практичні зауваження. Міжхребцеві диски часто зазнають патологічних змін, які викликають сильні болі у ділянці хребта.

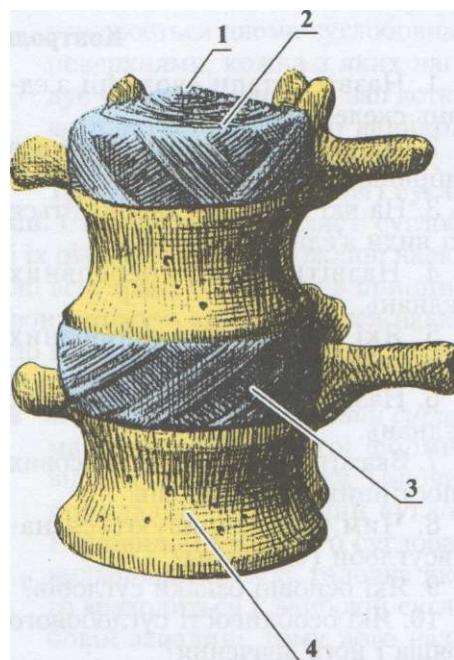


Рис. 61. Міжхребцеві диски, вигляд спереду. 1 - nucleus pulposus; 2 - anulus fibrosus; 3 - discus intervertebralis; 4 - corpus vertebrae.

Найчастіше причиною таких боляй є остеохондроз і випинання драглистого ядра (випинання

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

Шморля). При цьому речовина **nucleus pulposus** випинається через волокнисте кільце, стискуючи при цьому спинномозкові нерви, які проходять через міжхребцеві отвори. Деформація дисків, їх дегенерація і розриви часто вимагають хірургічного втручання.

Зв'язки. Міжхребцеві синхондрози і симфізи укріплені поздовжніми зв'язками, які проходять вздовж усього хребта (синдесмози):

- **lig. longitudinale anterius, передня поздовжня зв'язка**, у вигляді стрічки простягається від атланта до тазової поверхні крижової кістки по передній поверхні тіл хребців;
- **lig. longitudinale posterius, задня поздовжня зв'язка**, іде вздовж хребта по задній поверхні тіл хребців (в хребтовому каналі).

З'ЄДНАННЯ СУГЛОБОВИХ ВІДРОСТКІВ

Між суглобовими відростками є такі синовіальні з'єднання:

- **artt. zygapophysiales, дуговідrostкові суглоби**, парні, комбіновані, утворені верхніми суглобовими поверхнями нижнього хребця і нижніми суглобовими поверхнями верхнього хребця. Ці суглоби плоскі, малорухомі, однак рухи в них сумуються і хребет в цілому є досить рухомим;
- **art. lumbosacralis, попереково-крижовий суглоб**, парний, комбінований, знаходиться між нижніми суглобовими відростками V поперекового і I крижового хребців;
- **art. sacrococcygea, крижово-купри-**

ковий суглоб

непарний, знаходить-
ся між V крижовим хребцем та куприком. Справжній суглоб тут буває лише у молодому віці. В подальшому це з'єднання аналогічне з'єднанням тіл хребців, в міжхребцевому диску майже завжди є щілина (симфіз). У людей похилого віку цілина заростає. З'єднання укріпле-
не задніми і передніми крижово-
куприковими зв'язками (**ligg. sacrococcygeum posterius et anterius**). У жінок куприк може відхилятися назад під час пологів.

З'ЄДНАННЯ ДУГ, ОСТИСТИХ І ПОПЕРЕЧНИХ ВІДРОСТКІВ

Між дугами, остистими і попе-
речними відростками знаходяться такі зв'язки (рис. 62):

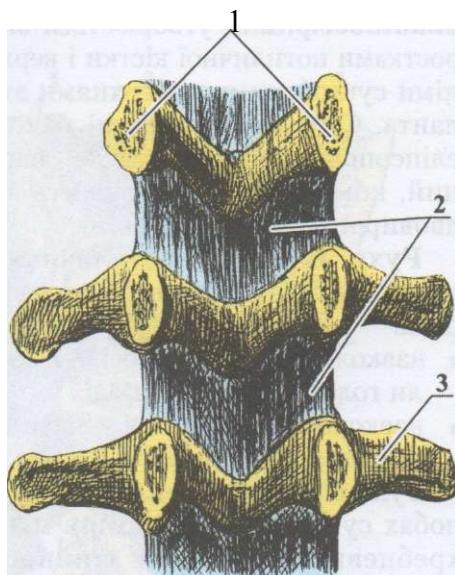


Рис. 62. Зв'язки хребтового стовпа;
вигляд спереду. 1 - arcus vertebrae (роз-
тин); 2 - ligg. flavae; 3 - processus
transversus.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

- **ligg. flava**, *жовті зв'язки*, розташовані між дугами хребців, складаються із пружної еластичної тканини жовтуватого кольору;
- я **ligg. intertransversaria**, *міжпоперечні зв'язки*, знаходяться між поперечними відростками;
- **ligg. interspinalia**, *міжстовові* зв'язки, проходять між остистими відростками;
- **lig. supraspinale**, *надстовова зв'язка*, з'єднує верхівки остистих відростків;
- **lig. nuchae**, *каркова зв'язка*, розташована в сагітальній площині між остистими відростками шийних хребців та потиличною кісткою¹.

З'ЄДНАННЯ ХРЕБТА З ЧЕРЕПОМ

Між черепом, атлантом (C_1) і осьовим хребцем (C_2) є атланто-потиличний і атланто-осьовий суглоби (рис. 63), які складаються із декількох синовіальних з'єднань, в яких сумарно можливі рухи навколо трьох осей.

Атланто-потиличний суглоб, art. atlantooccipitalis, утворюється виростками потиличної кістки і верхніми суглобовими поверхнями атланта. Суглобові поверхні мають еліпсоподібну форму. Суглоб парний, комбінований, належить до двовиросткових з'єднань.

Рухи. В атланто-потиличному суглобі можливі рухи навколо двох осей:

- навколо фронтальної осі — нахили голови вперед і назад;
- навколо сагітальної осі — нахили голови вліво і вправо.

Рухи в атланто-потиличних суглобах сумуються з рухами в міжхребцевих суглобах шийного відділу хребта.

Зв'язки. Атланто-потиличні

суглоби укріплюють дві мембрани (рис. 64):

- **membrana atlantooccipitalis anterior**, *передня атланто-потилична мембрана*, розташована між потиличною кісткою і передньою дугою атланта;
- **membrana atlantooccipitalis posterior**, *задня атланто-потилична мембрана*, знаходиться між потиличною кісткою і задньою дугою атланта.

Атланто-осьовий суглоб, art. atlantoaxialis, складається із трьох ізольованих комбінованих суглобів (серединного і двох бічних), які функціонують одночасно:

- **articulatio atlantoaxialis mediana**, *серединний атланто-осьовий суглоб*, знаходиться між суглобовими поверхнями зуба осьового хребця і передньою дугою атланта спереду та поперечною зв'язкою атланта позаду;
- **articulatio atlantoaxialis lateralis**, *латеральний атланто-осьовий суглоб*, парний (правий і лівий),

¹ — ця зв'язка особливо добре розвинута у великих тварин (корова, кінь) і сприяє утриманню голови.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

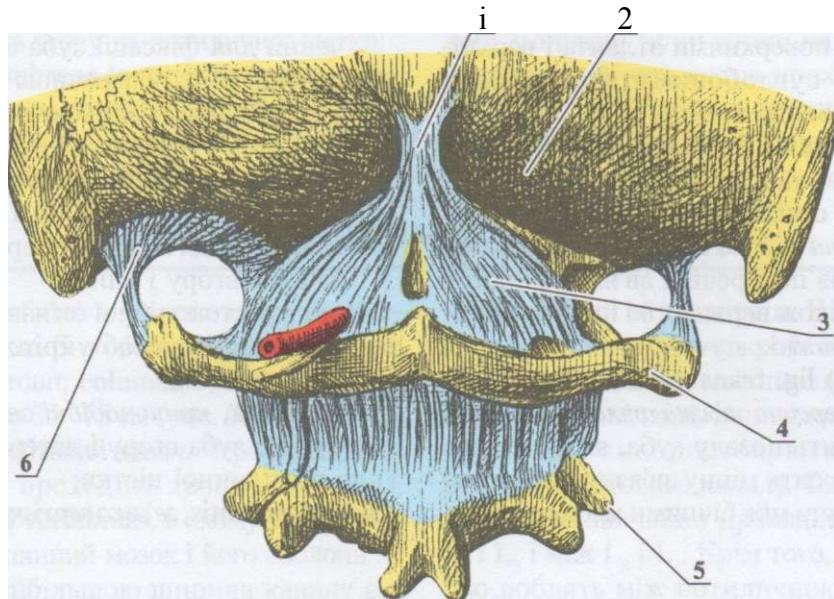


Рис. 63. Зв'язки шийних хребців та потиличної кістки, вигляд ззаду. 1 - lig. nuchae; 2 - os occipitale; 3 - membrana atlantooccipitalis posterior; 4 - atlas; 5 - axis; 6 - lig. atlantooccipitale laterale.

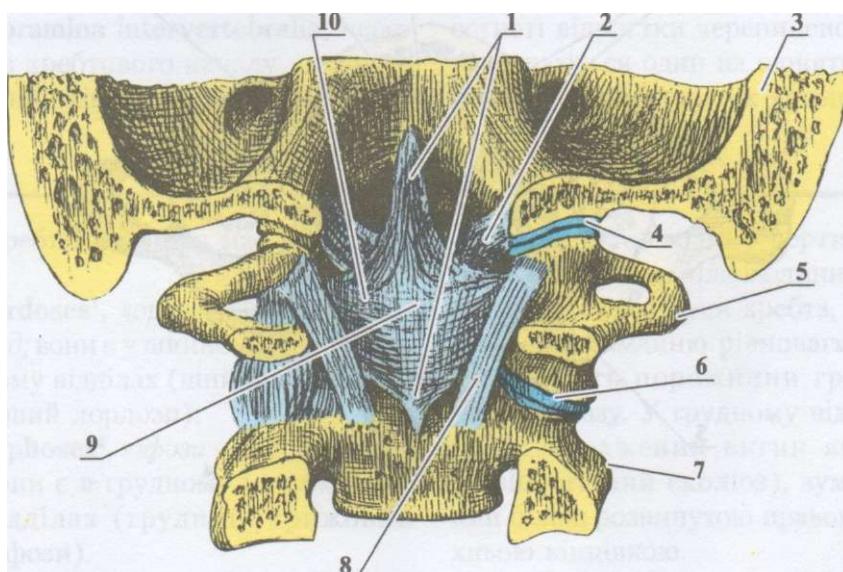


Рис. 64. Зв'язки і суглоби шийних хребців та потиличної кістки, вигляд спереду. 1 - fasciculi longitudinales; 2 - lig. alare; 3 - os occipitale; 4 - art. atlantooccipitalis; 5 - atlas; 6 - art. atlantoaxialis lateralis; 7 - axis; 8 - membrana tectoria; 9 - lig. cruciforme atlantis; 10 - lig. transversum atlantis.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

утворений нижніми суглобовими поверхнями атланта і верхніми суглобовими поверхнями осьового хребця.

Зв'язки. Атланто-осьовий суглоб має такі зв'язки (рис. 65):

- **lig. cruciforme atlantis, хрестоподібна зв'язка атланта**, складається із поперечної зв'язки атланта, а також верхнього і нижнього по-здовжніх пучків:
- 1) **lig. transversum atlantis, поперечна зв'язка атланта**, проходить позаду зуба, являє собою досить міцну зв'язку, яка натягнута між бічними масами атлан-

та. Ця зв'язка має важливе значення для фіксації зуба осього хребця. Між поперечною зв'язкою атланта і задньою поверхнею зуба є невеликий суглоб;

2) **fasciculi longitudinales, по-здовжні пучки**, верхній і нижній, відходять від поперечної зв'язки вгору і вниз.

Крім хрестоподібної зв'язки, атланто-осьовий суглоб укріплений такими зв'язками:

- **ligg. alaria, крилоподібні зв'язки**, ідуть від зуба вгору і латерально до потиличної кістки;
- **lig. apicis dentis, зв'язка верхівки зуба**,

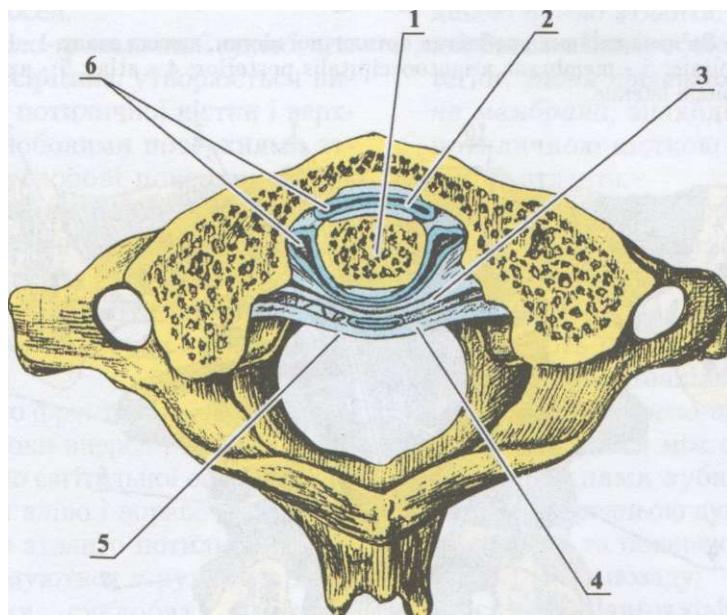


Рис. 65. Зв'язки і суглоби атланта та осьового хребця, вид згори. 1 - dens axis; 2 - art. atlantoaxialis mediana; 3 - lig. transversum atlantis; 4 - lig. longitudinale posterius; 5 - membrana tectoria; 6 - cavum articulare.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

- непарна, тягнеться від верхівки зуба вгору до потиличної кістки;
- **membrana tectoria, покривна мембрана**, покриває всі зв'язки позаду і є продовженням задньої поздовжньої зв'язки хребта.

Рухи. В атланто-осьовому суглобі можливі рухи лише навколо вертикальної осі, котра проходить через зуб, — обертання голови. При цьому череп рухається разом з атлантом навколо зуба.

ХРЕБЕТ У ІДЛОМУ

Хребці з'єднуючись між собою, утворюють S-подібно вигнутий хребтовий стовп, **columna vertebralis**, довжиною 65 - 75 см (рис. 66).

Хребтовий канал. Через хребтовий стовп проходить **хребтовий канал**, **canalis vertebral**is, в якому розташований спинний мозок і його оболони.

Найбільшою ширину каналу є у шийному та поперековому відділах. На бічній поверхні хребтового стовпа знаходяться *міжхребцеві отвори*, **foramina intervertebralia**, через які із хребтового каналу виходять спинномозкові нерви.

Практичні зауваження. Щілини між дугами хребців закриті жовтими зв'язками, вони найширші у поперековому відділі, внаслідок чого ці місця використовують для пункциї хребтового каналу. Таку маніпуляцію звичайно проводять між L₂ і L₃ і між L₁ і L₄. Крім того, пункцию роблять між потиличною кісткою і першим шийним хребцем, проколюючи задню атланто-потиличну мембрانу. **В** грудному відділі остисті відростки черепицеподібно накладаються один на одного, прикриваючи дуги нижніх хребців.

ВИГИНИ ХРЕБТОВОГО СТОВПА

Хребтовий стовп має такі вигини:

- **lordoses¹**, *лордози* — *вигини вперед*; вони є у шийному і поперековому відділах (шийний і поперековий лордози);
- **kyphoses²**, *кіфози* — *вигини назад*; вони є в грудному і крижковому відділах (грудний, крижковий кіфози).

Вигини пов'язані з вертикальним положенням тіла людини, вони послаблюють струси хребта, сприяють підтриманню рівноваги тіла, збільшують порожнини грудної клітки і тазу. У грудному відділі є слабо виражений вигин вправо (фізіологічний сколіоз), зумовлений більш розвинutoю правою верхньою кінцівкою.

¹ — lordos (грец.) — вигинаю вперед

² — kyphos (грец.) — горб.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

Рухи хребта. Внаслідок того, що у хребтовому стовпі є численні плоскі суглоби, еластичні зв'язки і міжхребцеві диски, в ньому є можливість рухів навколо трьох осей:

- навколо фронтальної осі можливі згинання і розгинання хребта;
- навколо сагітальної осі відбуваються нахили тулуба вправо і вліво;
- навколо вертикальної осі - обертання тулуба.

Крім того можливі і колові рухи тулуба — circumductio. Найбільш рухомими є шийний і поперековий відділи хребта.

Практичні зауваження. Переломи хребта частіше бувають на межі грудного і поперекового відділів. При цьому може бути пошкоджений спинний мозок. Частою патологією хребтового стовпа є туберкульозний процес, який призводить до руйнування хребців і деформації (скривлення) хребта з утворенням горба. У старечому віці внаслідок зменшення еластичності зв'язок і хрящів значно збільшується грудний кіфоз, що проявляється в утворенні старечого горба. При тривалому неправильному положенні тіла у дітей, особливо у школярів, можуть розвиватися патологічні скривлення хребта (сколіози).

ii

IV

Рис. 66. Хребтовий стовп, вигляд збоку. 1 - шийний відділ; 2 - грудний відділ; 3 - поперековий відділ; 4 - крижковий відділ; 5 - куприковий відділ; I, III - шийний та поперековий лордози; II, IV - грудний та крижковий кіфози

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

З'ЄДНАННЯ РЕБЕР

Реброво-хребцеві суглоби, artt. costovertebrales. Ребра з'єднуються з хребцями в двох місцях — у ділянці головки та у ділянці горбка, утворюючи два ізольовані суглоби: суглоб головки ребра і реберно-поперечний суглоб (рис. 67).

Суглоб головки ребра, art. capitis costae, утворюється між суглобовою поверхнею головки ребра і реберними ямками на тілах грудних хребців. Всередині суглоба є *внутрішньосуглобова зв'язка* (lig. capitis

costae intraarticulare), що проходить від гребеня головки ребра до міжхребцевого диска. Вона відсутня у I, XI і XII ребер.

Реброво-поперечний суглоб, art. costotransversaria, утворюється з'єднанням суглобової поверхні горбка ребра з ребровою ямкою поперечних відростків грудних хребців. Ці суглоби відсутні у XI і XII ребер.

Зв'язки. Реброво-хребцеві суглоби укріплені такими зв'язками:

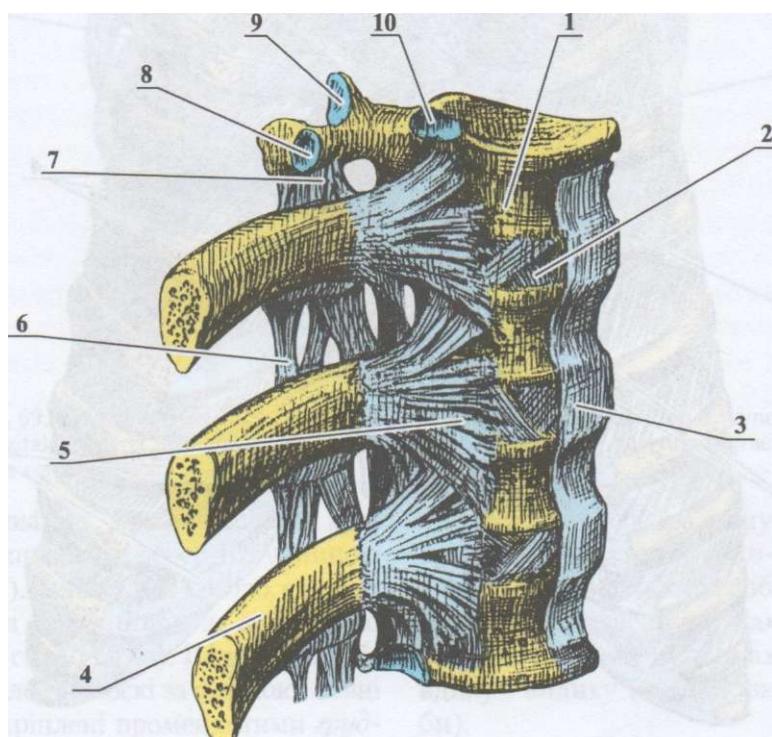


Рис. 67. З'єднання ребер з хребцями. 1 - vertebra thoracica; 2 - discus intervertebralis; 3 - lig. longitudinale anterius; 4 - costa; 5 - lig. capitatis costae radiatum; 6 - lig. intertransversarium; 7 - lig. costotransversarium; 8 - fovea costalis processus transversus; 9 - processus articularis superior; 10 - fovea costalis superior.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

- **lig. capitis costae radiatum, променіста зв'язка головки ребра**, іде діально від головки до тіл хребців і міжхребцевого диска по передній поверхні капсули суглоба.
- **ligg. costotransversaria, реброво-поперечні зв'язки**, ідуть від шийки і горбка ребра до поперечного відростка, досить міцні.

Руhi. Обидва реброво-хребцеві

суглоби є комбінованими і функціонують одночасно під час вдиху і видиху. При цьому відбувається обертання задніх кінців ребер навколо косої осі, яка проходить вздовж шийки ребра, а передні кінці ребер то піднімаються, то опускаються, приводячи відповідно до розширення або звуження грудної клітки.

Грудинно-реброві суглоби, artt.

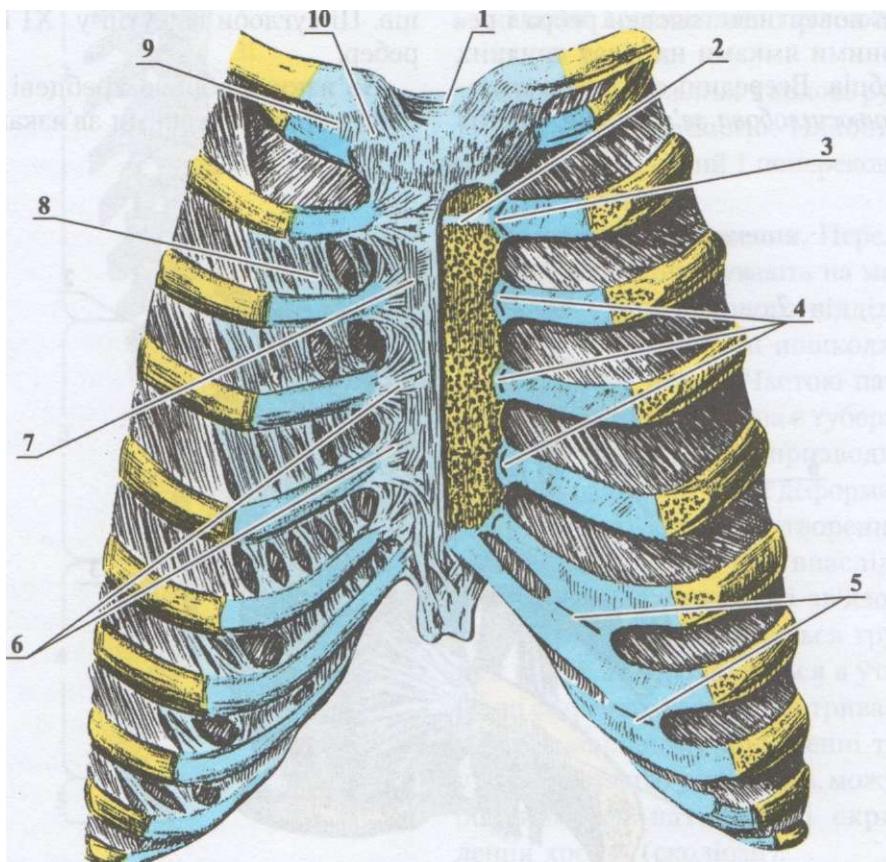


Рис. 68. Зв'язки та суглоби ребер і груднини; вигляд спереду. 1 - lig. interclaviculare; 2 - symphysis manubriosternalis; 3 - lig. sternocostale intraarticulare; 4 - artt. sternocostales; 5 - artt. interchondrales; 6 - ligg. sternocostalia radiata; 7 - membrana sterni; 8 - membrana intercostalis externa; 9 - lig. costoclaviculare; 10 - lig. sternoclaviculare anterius.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

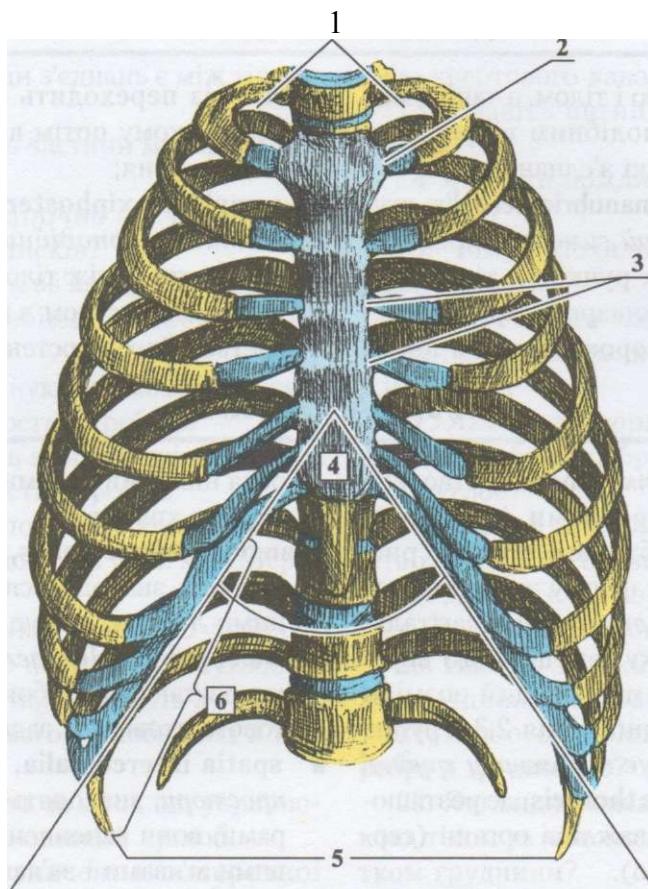


Рис. 69. Грудна клітка, вигляд спереду. 1 - apertura thoracis superior; 2 - synchondrosis sternocostalis; 3 - artt. sternocostales; 4 - angulus infrasternalis; 5 - apertura thoracis inferior; 6 - arcus costalis.

sternocostales, знаходяться між хрящами справжніх ребер і грудиною (рис. 68). Винятком є I ребро, яке зростається з грудиною за допомогою хряща (синхондроз). Груденно-реброві суглоби плоскі за формою. Зовні вони укріплені променистими груденно-ребровими зв'язками, **ligg. sternocostalia radiata**, які з'єднуючись, утворюють попереду перетинку грудини, **membrana sterni**.

В суглобі II ребра є внутрішньо-суглобова груденно-реброва зв'язка. Рухи в цих суглобах відбуваються одночасно з рухами в реброво-хребцевих суглобах під час вдиху і видиху (комбіновані суглоби).

Міжхрящові суглоби, artt. interchondrales. Ці невеликі суглоби знаходяться між хрящами VI, VII і VIII ребер, їх може і не бути.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

З'ЄДНАННЯ ГРУДНИНИ

Між ручкою і тілом, а -також між тілом і мечоподібним відростком груднини є такі з'єднання:

- **symphysis manubriosternalis, ручко-грудниний симфіз.** Він знаходиться між ручкою і тілом, які з'єднані прошарком хряща з невеликою порожниною; з віком
- симфіз переходить в синхондроз, у якому потім відбувається скостеніння;

- **symphysis xiphosternalis, груднинний мечоподібний симфіз,** знаходиться між тілом і мечоподібним відростком; з віком відбувається його скостеніння.

ГРУДНА КЛІТКА

Грудна клітка, **thorax**, утворена грудниною, ребрами і грудним відділом хребтового стовпа (рис. 69). Вона має форму зрізаного конуса, який сплюснутий в сагітальному напрямку так, що його передньо-задній і поперечний розміри мають співвідношення 2:3. Грудна клітка обмежує порожнину грудної клітки, **cavitas thoracis**, де розташовані життєво важливі органи (серце, легені тощо).

Деталі будови. Грудна клітка має такі утвори:

- ш **apertura thoracis superior, верхній отвір грудної клітки** (5x10 см), обмежений ручкою груднини, I ребром і I грудним хребцем;
- я **apertura thoracis inferior, нижній отвір грудної клітки** (15 x 25 см), обмежений мечоподібним відростком, реберними дугами, XI і XII ребрами і XII грудним хребцем;
- **arcus costalis, реброва дуга**, утво-

рені нижніми краями VII - X реберних хрящів;

- **angulus infrasternalis, підгруднинний кут**, знаходиться між реберними дугами, нижче груднини;
- **sulci pulmonales, легеневі борозни**, розташовані з боків від хребтового стовпа на задній стінці;
- **spatia intercostalia, міжреброві простори**, знаходяться між ребрами, вони заповнені міжребровими м'язами і зв'язками.

Практичні зауваження. Форма і розміри грудної клітки індивідуально варіюють і залежать від типу статури, фізичного розвитку, статі, віку і професії. Визначення форми грудної клітки і типу статури має важливе значення для діагностики багатьох захворювань. Деформації грудної клітки пов'язані з захворюванням кісткової системи, зокрема — хребтового стовпа. При рапті спостерігається сплюснута з боків грудна клітка з дуже виступаючою вперед грудниною («курячі груди»).

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

Контрольні питання:

1. Які види з'єднань є між тілами хребців?
2. Назвіть частини міжхребцевого диску.
3. Яке клінічне значення міжхребцевих дисків?
4. Назвіть зв'язки, які укріплюють міжхребцеві синхондрози і симфізи.
5. Як з'єднуються між собою суглобові відростки хребців?
6. Назвіть зв'язки, які з'єднують дуги і відростки хребців.
7. Який по формі атланто-потиличний суглоб і які рухи характерні для нього?
8. Назвіть мембрани, які укріплюють атланто-потиличний суглоб.
9. Які суглоби входять до складу атланто-осьового суглоба і які в них рухи?
10. Назвіть зв'язки, що укріплюють атланто-осьовий суглоб.
11. Яке значення поперечної зв'язки атланта?
12. В яких місцях проводять пункцию хребтового каналу?
13. Назвіть вигини хребтового стовпа.
14. Які рухи можливі у хребтовому стовпі?
15. Чому в похилому віці утворюється горб?
16. Які суглоби входять до складу реброво-хребцевих суглобів і які в них рухи?
17. Якими за формою є суглоби головки ребра і реброво-поперечний суглоб?
18. Назвіть зв'язки, що укріплюють реброво-хребцевий суглоб.
19. Якими є за формою і функцією груднико-реброві суглоби?
20. Назвіть зв'язки, що укріплюють груднико-реброві суглоби.
21. Яка особливість з'єднання I ребра з грудиною?
22. Які види з'єднань є між ручкою, тілом та мечоподібним відростком груднини?
23. Чим обмежені верхні та нижні отвори грудної клітки?

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

З'ЄДНАНЯ ЧЕРЕПА

Фіброзні з'єднання. До фіброзних з'єднань черепа належать *шиви*, suturae, де між кістками є тонкі прошарки сполучної тканини. Розрізняють такі види швів:

- *sutura serrata*, *зубчастий шов*, кістки з'єднуються зубчастими краями (більшість швів покрівлі черепа);
- *sutura squamosa*, *лусковий шов*, кістки з'єднуються скошеними краями, накладаючись одна на другу (шов між лускою скроневої кістки і тім'яною кісткою);
- *sutura plana*, *плоский шов*, кістки з'єднуються більш-менш рівними краями (більшість швів лицевого черепа).

Після 25 - 30 років відбувається зростання швів, при цьому сполучна тканина замінюється кістковою

і шви називають скостеніння (синостозування швів). Цей процес протикає довго та з індивідуальними варіаціями.

Синхондрози черепа. Хрящові з'єднання розташовані на основі черепа, до них належать такі з'єднання:

- *synchondrosis sphenooccipitalis*, *клино-потиличний синхондроз*, розташований між потиличною і клиноподібною кістками (в молодому віці); з віком це з'єднання перетворюється в синостоз;
- *synchondrosis sphenopetrosa*, *клино-кам'янистий синхондроз*, знаходитьться в однійменній щілині;
- *synchondrosis petrooccipitalis*, *кам'янисто-потиличний синхондроз*, знаходитьться в однійменній щілині.

СКРОНЕВО-НИЖНЬОЩЕЛЕПНИЙ СУГЛОБ

Скронево-нижньоощелепний суглоб, articulatio temporomandibularis, парний, утворюється з'єднанням головки нижньої щелепи (еліпсо-подібної форми) і нижньоощелепної ямки скроневої кістки (рис.70) і належить до виросткових комбінованих суглобів.

Суглобові поверхні неконгруентні, тому всередині суглоба знаходиться *суглобовий диск*, discus articularis, який зростається з капсулою і поділяє порожнину суглоба на два ізольованих поверхні — верхній і нижній (комплексний суглоб).

Суглобова капсула. В ділянці скроневої кістки суглобова капсула прикріплюється до країв fossa mandibularis, охоплює спереду tuberculum articulare, а ззаду доходить до кам'янисто-барабанної щілини. На нижній щелепі капсула прикріплюється спереду до краю суглобової поверхні головки (над крилоподібною ямкою), а ззаду — до шийки нижньої щелепи.

Зв'язки. Капсула укріплена *бічною зв'язкою*, lig. laterale, пучки якої ідуть косо від виличного відростка скроневої кістки до шийки нижньої щелепи. Крім того, для

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

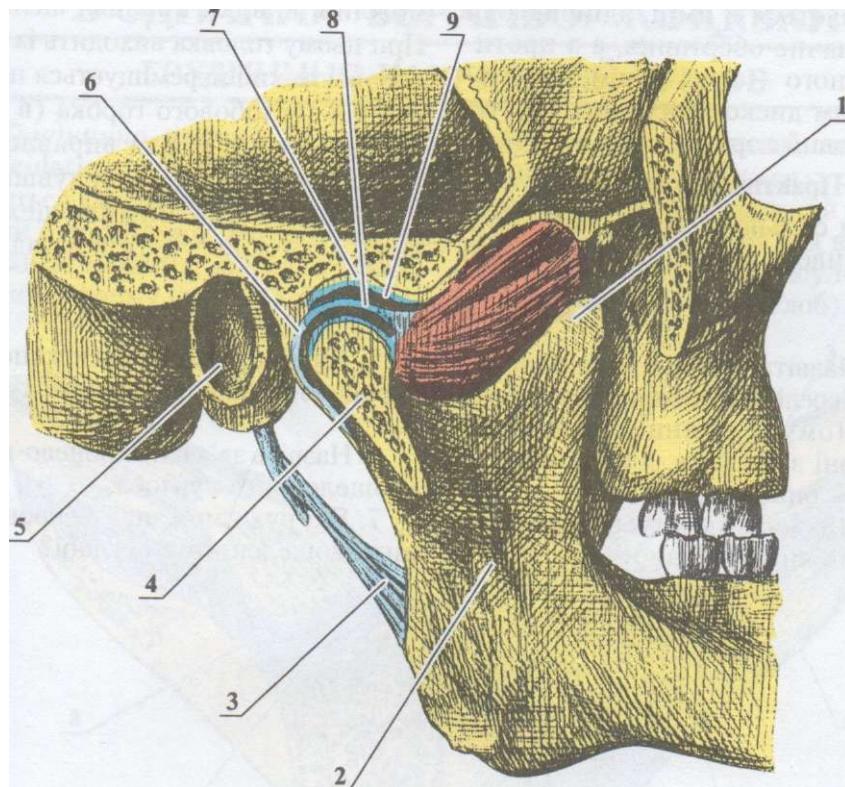


Рис. 70. Скронево-нижньощелепний суглоб (сагітальний розпил), вигляд справа.
 1 - processus coronoideus; 2 - ramus mandibulae; 3 - lig. stylomandibulare; 4 - caput mandibulae;
 5 - porus acusticus externus; 6 - capsula articularis; 7 - fossa mandibularis; 8 - discus articularis;
 9 - tuberculum articulare.

фіксації нижньої щелепи важливими є потовщення фасцій (зв'язки), які ідуть: 1) від шилоподібного відростка скроневої кістки до заднього краю кута *нижньої щелепи* (*lig. stylomandibulare*); 2) від ости клиноподібної кістки до язичка нижньої щелепи (*lig. spheno-mandibulare*).

Рухи. У скронево-нижньощелепному суглобі можливі такі рухи:

- піднімання і опускання нижньої щелепи відбувається навколо

фронтальної осі в нижньому поверсі суглоба. При значному опусканні щелепи хрящовий диск разом з головкою виходить на суглобовий горбок;

- висування нижньої щелепи вперед відбувається у верхньому поверсі суглоба, при цьому головка разом із суглобовим диском виходять на суглобовий горбок;
- бічні рухи щелепи відбуваються так, що з одного боку головка за-

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

лишається в ямці, здійснюючи незначне обертання, а з протилежного — вона разом із суглобовим диском виходить на суглобовий горбок.

Практичні зауваження

При сильному відкриванні рота (особливо у людей похилого віку)

можливі вивихи нижньої щелепи. При цьому головка виходить із суглобової ямки і переміщується наперед від суглобового горбка (в підскроневу ямку). Для вправлення вивиху необхідно, натиснувши на зуби, відтянути нижню щелепу вниз, а потім посунути її назад.

Контрольні питання:

1. Назвіть основні види швів.
2. Перелічіть синхондрози черепа.
3. Чому в ділянці склепіння є фіброзні з'єднання, а в ділянці основи — синхондрози?
4. Що міститься всередині скронево-нижньощелепного суглоба?
5. Як прикріплюється капсула скронево-нижньощелепного суглоба?
6. Назвіть зв'язки скронево-нижньощелепного суглоба.
7. Які рухи можливі у скронево-нижньощелепному суглобі?

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ
З'ЄДНАНЯ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ
ГРУДНИННО-КЛЮЧИЧНИЙ СУГЛОБ

Груддинно-ключичний суглоб, *articulatio sternoclavicularis*, утворюється ключичною вирізкою груднини і грудинною суглобовою поверхнею ключиці, які мають сідлоподібну форму (рис. 71). Суглобові

поверхні неконгруентні, тому всередині суглоба міститься суглобовий диск, *discus articularis*, який поділяє порожнину суглоба на два відділи і міцно зростається з капсулою суглоба (комплексний суглоб).

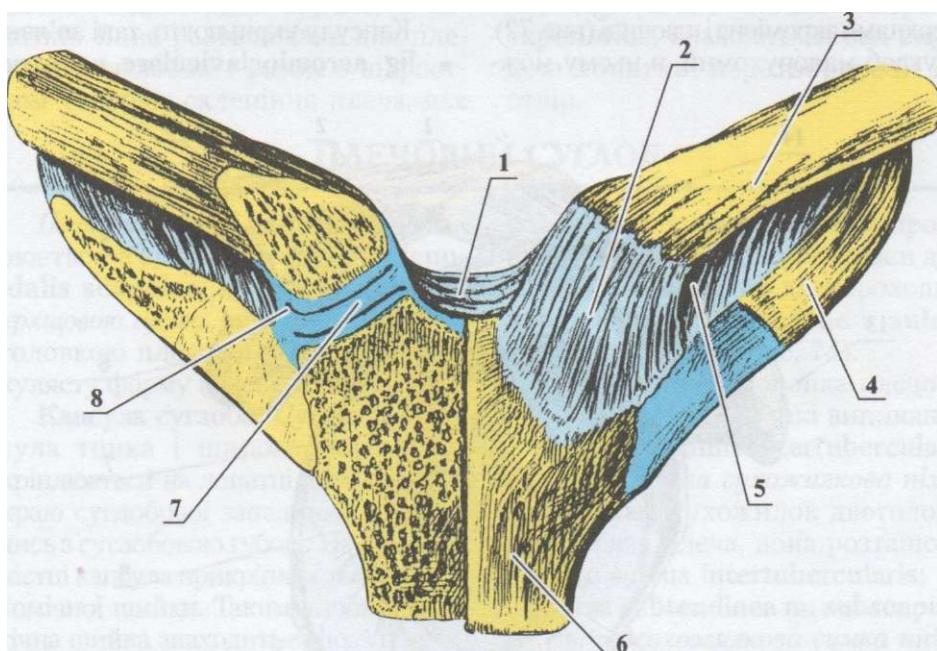


Рис. 71. Груддинно-ключичні суглоби, вигляд спереду. 1 - lig. interclaviculare; 2 - lig. sternoclaviculare anterius; 3 - clavica; 4 - costa I; 5 - lig. costoclaviculare; 6 - manubrium sterni; 7 - discus articularis; 8 - cavitas articularis.

Позасуглобові зв'язки. Груддинно-ключичний суглоб укріплений такими зв'язками:

- **ligg. sternoclavicularia**, груддинно-ключичні зв'язки, проходять спереду і ззаду, укріплюючи капсулу суглоба;
- **lig. costoclaviculare**, реброво-клю-

чична зв'язка, розташована між I ребром і ключицею;

- **lig. interclaviculare**, міжключична зв'язка, проходить над яремною вирізкою між обома кістками.

Рухи. За характером рухів груддинно-ключичний суглоб набли-

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

жається до кулястого (завдяки наявності суглобового диска).

Тут можливі такі рухи:

- навколо сагітальної осі — піднімання і опускання ключиці;

- навколо вертикальної осі — рухи ключиці вперед і назад;
- навколо фронтальної осі — обертання ключиці, при цьому рухається і лопатка.

НАДПЛЕЧОВО-КЛЮЧИЧНИЙ СУГЛОБ

Надплечово-ключичний суглоб, articulatio acromioclavicularis, утворюється плоскими суглобовими поверхнями акроміона і ключиці (рис. 72). Суглоб малорухомий, в ньому мож-

ливі зміщення поверхонь, які з'єднуються. Всередині суглоба інколи буває внутрішньо-суглобовий диск.

Капсулу укріплюють такі зв'язки:

- lig. acromioclaviculare, надплечо-

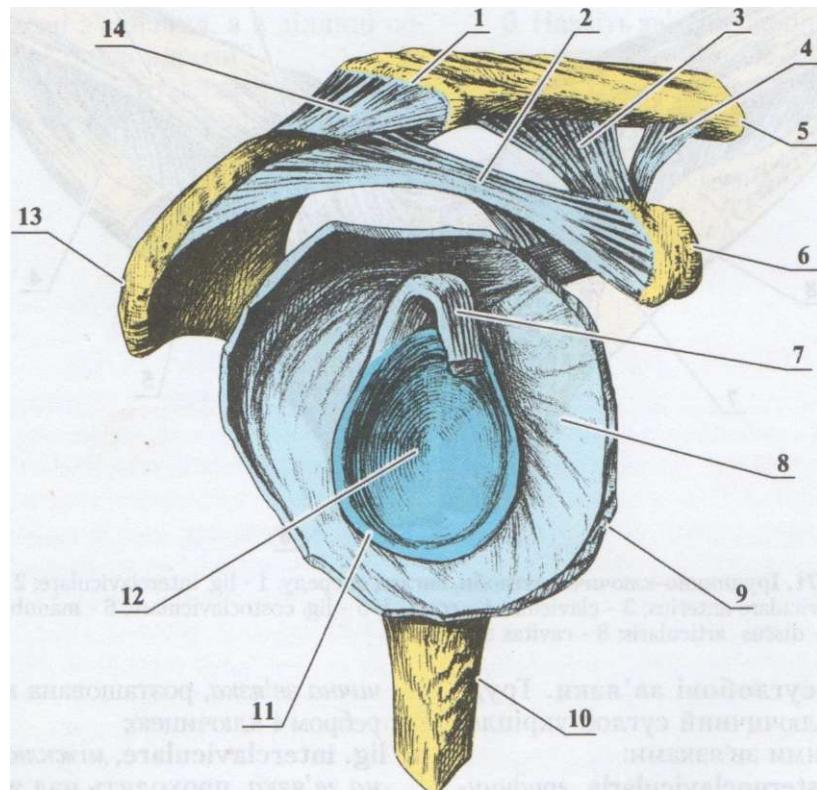


Рис. 72. Плечовий і надплечово-ключичний суглоби, праві. 1 - art. acromioclavicularis; 2 - lig. coracoacromiale; 3 - lig. trapezoideum; 4 - lig. conoideum; 5 - clavica; 6 - processus coracoideus; 7 - tendo m. bicipitis brachii (caput longum); 8 - membrana synovialis; 9 - capsula articularis; 10 - scapula; 11 - labrum gleuoidale; 12 - cavitas glenoidalis; 13 - acromion; 14 - lig. acromioclaviculare.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

- во-ключична зв'язка, укріплює суглоб зверху;
- **lig. coracoclaviculare**, дзьобо-ключична зв'язка, міцна, складається

з двох частин, які їдуть від основи дзьобоподібного відростка до трапецієподібної лінії і до конусоподібного горбка ключиці.

ЗВ'ЯЗКИ ЛОПАТКИ

Дзьобо-надплечова зв'язка, **lig. coracoacromiale**, являє собою міцну зв'язку, яка тягнеться від дзьобоподібного відростка до акроміона лопатки. Вона розташована над плечовим суглобом і разом з відростком утворює склепіння плеча, яке

обмежує рухи плечової кістки вгрупу і запобігає її вивихам.

Верхня поперечна зв'язка лопатки, **lig. transversum scapulae superiorius**, знаходитьться над вирізкою лопатки, перетворюючи її в отвір.

I СУГЛОБ

Плечовий суглоб, **art. humeri**, утворюється з'єднанням **cavitas glenoidalis scapulae**, яка доповнюється **хрящовою губою**, **labrum glenoidale**, і головкою плечової кістки, яка має кулясту форму (рис. 73).

Капсула суглоба. Суглобова капсула тонка і широка, вона прикріплюється на лопатці до кісткового краю суглобової западини, зростаючись з суглобовою губою. На плечовій кістці капсула прикріплюється до анатомічної шийки. Таким чином, хірургічна шийка знаходитьться поза порожниною суглоба, тому переломи хірургічної шийки бувають позасуглобовими. Капсула плечового суглоба укріплена дзьобо-плечовою зв'язкою (**lig. coracohumerale**), яка тягнеться від основи дзьобоподібного відростка лопатки і вплітається в капсулу, досягаючи анатомічної шийки поблизу великого горбка плечової кістки.

Більш суттєве значення для укріплення плечового суглоба мають м'язи, які оточують його. Через по-

рожнину плечового суглоба проходить сухожилок довгої головки двоголового м'яза, який далі проходить через капсулу і залягає в **sulcus intertubercularis** (рис. 74).

Синовіальна оболонка плечового суглоба утворює такі випинання:

- **vagina tendinis intertubercularis**, міжгорбкова сухожилкова піхва, охоплює сухожилок двоголового м'яза плеча, вона розташована в **sulcus intertubercularis**;
- **bursa subtendinea sh. subscapularis**, підсухожилкова сумка підлопаткового м'яза, міститься між шийкою лопатки і сухожилком підлопаткового м'яза.

Практичні зауваження. При запаленні капсула плечового суглоба слабо протистоїть тиску рідини, яка накопичується в ділянках синовіальних випинань, тут може бути прорив гною в сусідні ділянки.

Рухи. Плечовий суглоб має типову кулясту форму, тому в ньому можливі рухи навколо всіх трьох осей:

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

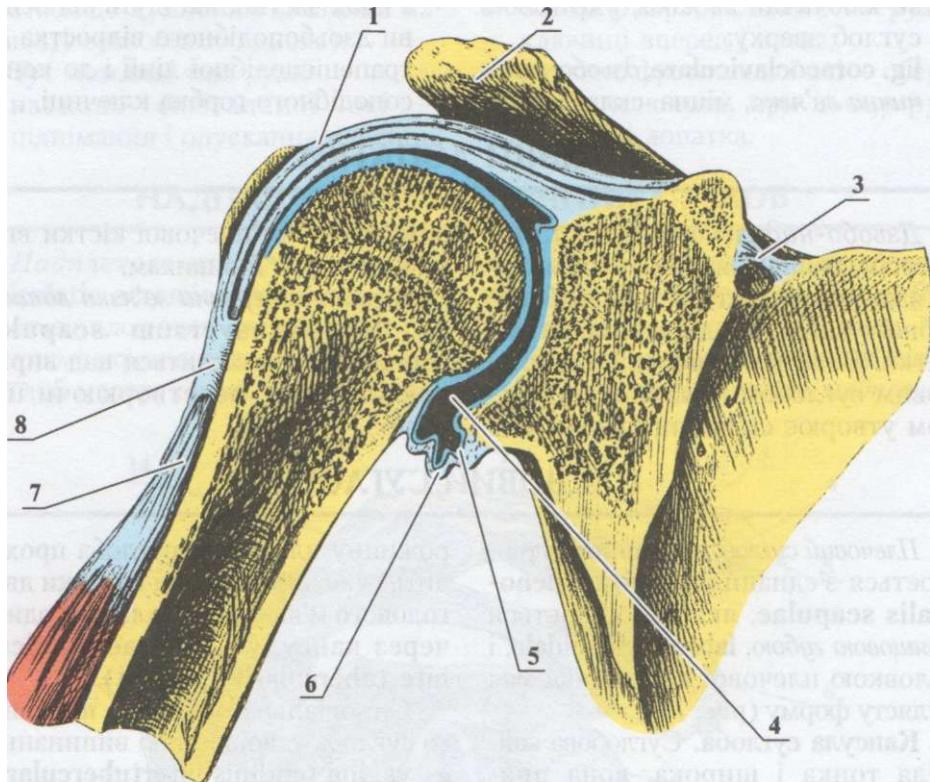


Рис. 73. Плечовий суглоб, правий. 1 - capsula articularis; 2 - acromion; 3 - lig. transversum scapulae superioris; 4 - cavitas articularis; 5 - membrana synovialis; 6 - membrana fibrosa; 7 - tendo m. bicipitis brachii (caput longum); 8 - vagina tendinis intertubercularis.

- навколо фронтальної осі — згинання (до 115°) і розгинання (flexio, extensio);
- навколо сагітальної осі — відведення (до 180°) і приведення (abductio, adductio);
- навколо вертикальної осі — обертання (90°-100°) (ratio);
- колові рухи (360°), (circumductio).

Згинання і відведення в плечовому суглобі можливі лише до рівня плеча, тому що ці рухи гальмуються плечовим склепінням (lig.

coracoacromiale і відростками лопатки). Рухи кінцівки вище горизонтальної площини відбуваються разом з лопаткою.

Практичні зауваження. Анатомічні особливості плечового суглоба зумовлюють досить часто вивихи плеча (зустрічаються більше як в половині всіх випадків).

Цьому сприяють широка і тонка капсула суглоба, яка слабо укріплена зв'язками, а також неглибока суглобова западина при великій суглобовій поверхні головки плеча.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

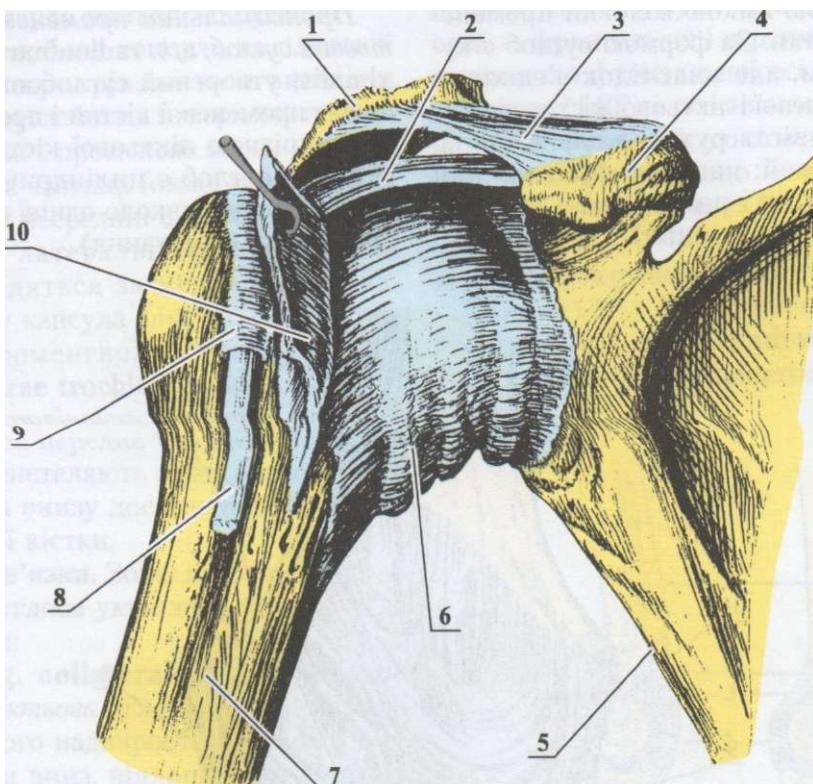


Рис. 74. Плечовий суглоб, правий, вигляд спереду. 1 - acromion; 2 - lig. coracohumerale; 3 - lig. coracoacromiale; 4 - processus coracoideus; 5 - scapula; 6 - capsula articularis; 7 - humerus; 8 - tendo m. bicipitis brachii; 9 - vagina sinovialis tendo m. bicipitis brachii; 10 - tendo m. subscapularis.

ЛІКТЬОВИЙ СУГЛОБ

Ліктьовий суглоб, art. cubiti, є складним суглобом, в якому з'єднуються три кістки — плечова, променева і ліктьова. Вони утворюють три суглоби, які оточені спільною капсулою: плечо-ліктьовий, плечо-променевий і проксимальний променево-ліктьовий суглоби (рис. 75).

Плечо-ліктьовий суглоб, art. humeroulnaris, утворений блоком плечової кістки і блокоподібною

вирізкою ліктьової кістки. За формою він є блокоподібним з однією фронтальною віссю рухів, навколо якої можливі згинання і розгинання передпліччя. В зв'язку з тим, що борозна блоку йде косо (гвинтоподібно), передпліччя при згинанні відхиляється медіально.

Плечо-променевий суглоб, art. humeroradialis, утворений головкою виростка плечової кістки і суг-

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

лобовою ямкою головки променевої кістки. За формою суглоб є кулястим, але внаслідок з'єднання променевої і ліктьової кісток він дає можливість рухам лише навколо двох осей: навколо фронтальної (згинання і розгинання) і вертикальної (обертання).

Проксимальний променево-ліктьовий суглоб, art. radioulnaris proximalis, утворений суглобовим обводом променевої кістки і променевою вирізкою ліктьової кістки. За формою суглоб є циліндричним з рухами лише навколо однієї вертикальної осі (обертання).

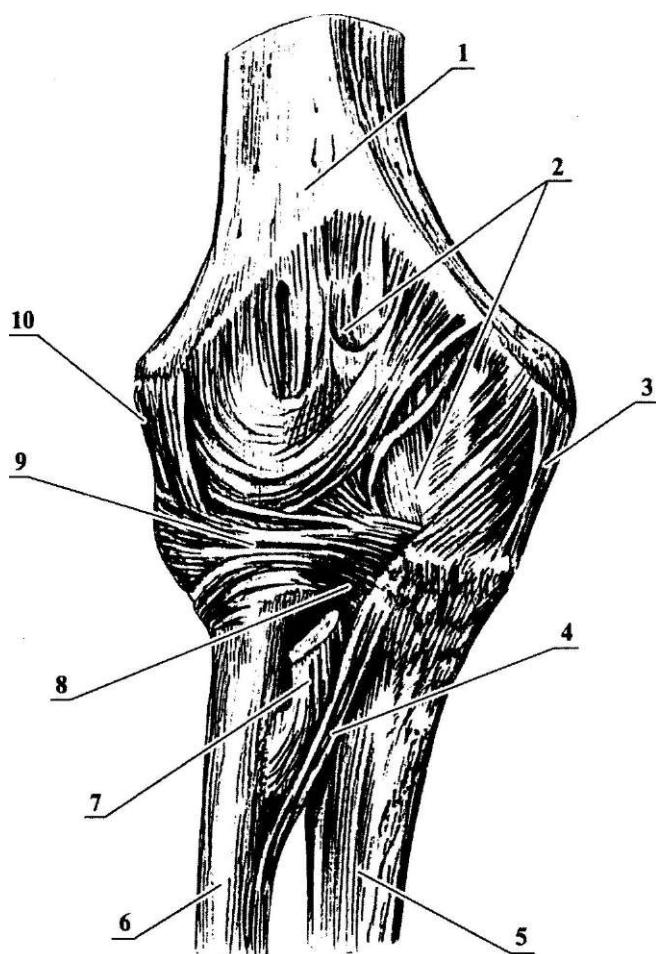


Рис. 75. Ліктьовий суглоб, правий, вигляд спереду. 1 - humerus; 2 - capsula articularis; 3 - lig. collaterale ulnare; 4 - chorda obliqua; 5 - ulna; 6 - radius; 7 - tendo m. bicipitis brachii (відрізано); 8 - lig. quadratum; 9 - lig. anulare radii; 10 - lig. collaterale radiale.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

Капсула ліктьового суглоба

Суглобова капсула на плечовій кістці прикріплюється вище від краю суглобових поверхонь так, що вінцева і променева ямка, а також більша частина *fossa olecrani* містяться всередині суглоба. Медіальний і латеральний надвиростки знаходяться за межами суглоба. Внизу капсула фіксується до шийки променевої кістки і по краю *incisurae trochlearis ulnae*.

Синовіальна оболонка вгорі утворює переднє і заднє випинання, які вистеляють ямки плечової кістки, а внизу досягає шийки променевої кістки.

Зв'язки. Зовні капсула ліктьового суглоба укріплена такими зв'язками:

- **lig. collaterale ulnare, обхідна ліктьова зв'язка**, йде від медіального надвиростка плечової кістки вниз, в'ялоподібно вплітаючись в капсулу суглоба і прикріплюється до медіального краю *incisurae trochlearis ulnae*;
- **lig. collaterale radiale, обхідна променева зв'язка**, йде від латерального надвиростка плечової кістки вниз, прикріплюючись двома ніжками біля переднього і заднього кінців *incisurae radialis ulnae*;
- **lig. anulare radii, кільцева зв'язка променевої кістки**, кільцем оточує головку і шийку променевої кістки, утримуючи їх під час рухів. Вона з'єднує дві ніжки обхідної променевої зв'язки.

Рухи. В ліктьовому суглобі (в

цілому) можливі рухи навколо двох осей — фронтальної і вертикальної:

- навколо фронтальної осі — згинання (140°) і розгинання (рис. 76), ці рухи здійснюються у двох суглобах одночасно — *art. humeroulnaris et art. humeroradialis*;
- навколо вертикальної осі — обертання (130°). Воно здійснюється одночасно в *art. radioulnaris proximalis et art. humeroradialis*.

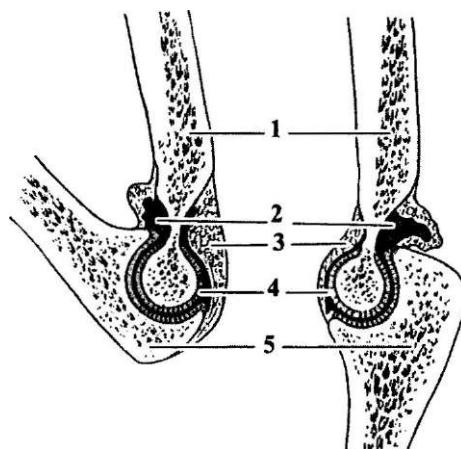


Рис. 76. Ліктьовий суглоб, А - положення згинання; Б - положення розгинання. 1 - humerus; 2 - cavitas articularis; 3 - capsula articularis; 4 - cartilago articularis; 5 - ulna.

Обертання всередину позначають терміном **pronatio** (*пронація*), а обертання назовні — **supinatio** (*супінація*). При цьому променева кістка рухається разом з кистю навколо вертикальної осі. Ліктьова кістка залишається нерухомою.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

З'ЄДНАННЯ КІСТОК ПЕРЕДПЛІЧЧЯ

Проксимальні і дистальні кінці променевої і ліктьової кісток з'єднуються між собою за допомогою суглобів, тіла — за допомогою міжкісткової перетинки передпліччя (рис. 77).

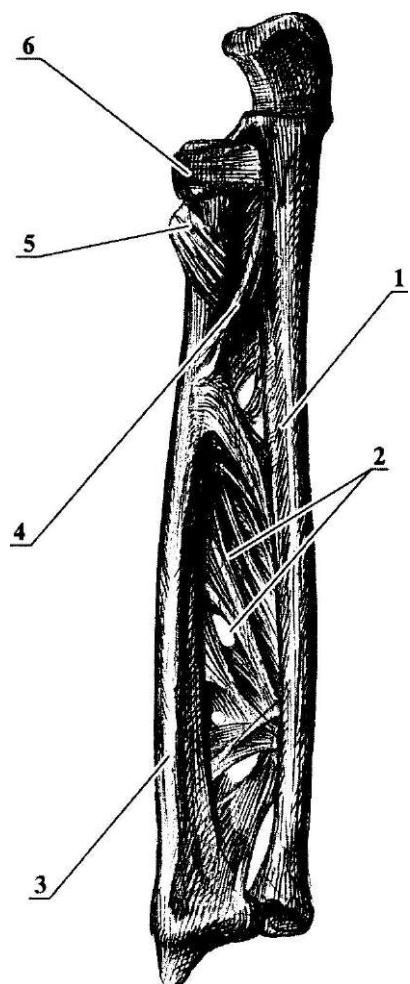


Рис. 77. Міжкісткова перетинка передпліччя, вигляд спереду. 1 - ulna; 2 - membrana interossea; 3 - radius; 4 - chorda obliqua; 5 - tendo m. bicipitis brachii; 6 - lig. anulare radii.

Проксимальний променево-ліктьовий суглоб входить до складу ліктьового суглоба (див. ліктьовий суглоб).

Дистальний променево-ліктьовий суглоб, art. radioulnaris distalis, є самостійним циліндричним з'єднанням. Він утворений суглобовим обводом ліктьової кістки і ліктьовою вирізкою променевої кістки. Внизу ямку суглоба доповнює discus articularis, трикутної форми. Він натягнутий між ліктьовою вирізкою променевої кістки і шилоподібним відростком ліктьової кістки і відділяє порожнину променево-ліктьового суглоба від розташованого дистально променево-зап'ясткового суглоба. Дистальний променево-ліктьовий суглоб функціонує разом з проксимальним (комбінований суглоб). Тут можливі лише обертові рухи навколо вертикальної осі — пронація і супінація.

Міжкісткова перетинка передпліччя, membrana interossea antebrachii, натягнута між кістками передпліччя. В її верхньому відділі є косий потовщений тяж, *коса хорда*, chorda obliqua; на всьому протязі перетинки знаходяться отвори для судин і нервів.

Променево-зап'ястковий суглоб, articulatio radiocarpalis, з'єднує передпліччя (променеву кістку) з зап'ястком (рис. 78). Він утворений такими суглобовими поверхнями:

- facies articularis carpalis radii i discus articularis radii утворюють ввігнуту проксимальну суглобову поверхню;
- facies articulares човноподібної,

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

півмісяцевої і тригранної кісток утворюють опуклу дистальну суглобову поверхню.

Капсула суглоба прикріпляєть-

ся по краях суглобових поверхонь.

Зв'язки. Капсула променево-зап'ясткового суглоба укріплена такими зв'язками:

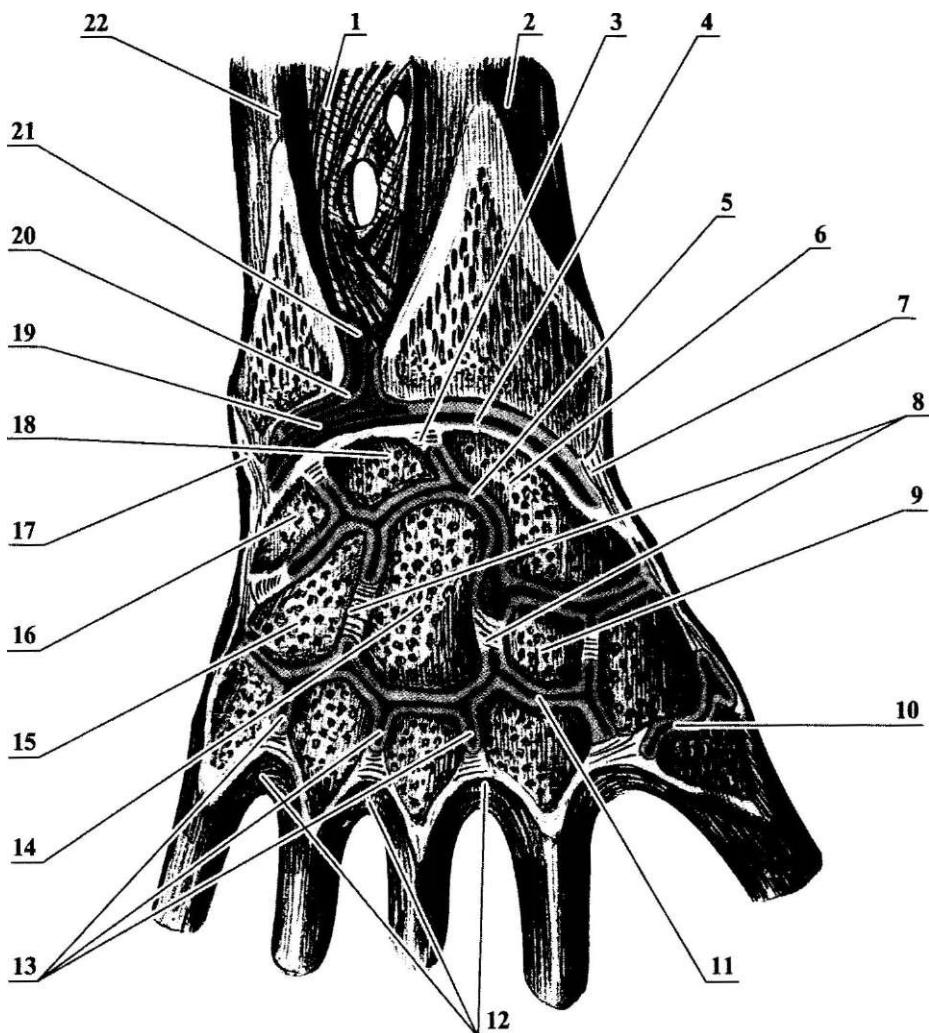


Рис. 78. Суглоби та зв'язки правої кисті (розріз). 1 - membrana interossea antebrachii; 2 - radius; 3 - capsula articularis; 4 - art. radiocarpalis; 5 - articulatio mediocarpalis; 6 - os scaphoideum; 7 - lig. collaterale carpi radiale; 8 - ligg. intercarpalia interossea; 9 - os trapezoideum; 10 - art. carpometacarpalis pollicis; 11 - art. carpometacarpalis; 12 - ligg. metacarpalia interossea; 13 - artt. intermetacarpales; 14 - os capitatum; 15 - os hamatum; 16 - os triquetrum; 17 - lig. collaterale carpi ulnare; 18 - os lunatum; 19 - discus articularis; 20 - art. radioulnaris distalis; 21 - recessus sacciformis; 22 - ulna.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

- **lig. collaterale carpi ulnare**, ліктьово-ва обхідна зв'язка зап'ястка, проходить від шилоподібного відростка ліктьової кістки до тригранної і горохоподібної кісток;
- **lig. collaterale carpi radiale**, променева обхідна зв'язка зап'ястка, тягнеться від шилоподібного відростка променевої кістки до човноподібної кістки;
- **lig. radiocarpale dorsale**, тильна променево-зап'ясткова зв'язка, йде від променевої кістки косо до кісток проксимального ряду зап'ястка;
- **lig. radiocarpale palmarum**, долонна променево-зап'ясткова зв'яз-

ка, йде від переднього краю суглобової поверхні променевої кістки косо до кісток проксимального ряду зап'ястка і головчастої кістки.

Рухи. За формою суглобових поверхонь променево-зап'ястковий суглоб є еліпсоподібним з двома осями рухів:

- навколо фронтальної осі відбувається згинання і розгинання кисті (**flexio, extensio**);
- навколо сагітальної осі відбувається приведення і відведення кисті (**adductio, abductio**);
- можливі і колові рухи, **circumductio**.

СУГЛОБИ КИСТИ

Середньозап'ястковий суглоб, **articulatio mediocarpalis**, розташований між суглобовими поверхнями проксимального і дистального рядів кісток зап'ястка¹. Суглобова порожнина середньозап'ясткового суглоба має декілька відділів, які сполучаються між собою і у вигляді щілин заходять між кістками зап'ястка, утворюючи *міжзап'ясткові суглоби (artt. intercarpales)*.

Зв'язки. У ділянці зап'ястка є такі зв'язки (рис. 79):

- **ligg. intercarpalia interossea**, міжкісткові міжзап'ясткові зв'язки, з'єднують окремі кістки зап'ястка, проходять всередині суглоба, є короткими і міцними;
- **ligg. intercarpalia dorsalia et palmaria**, тильні і долонні міжза-

п'ясткові зв'язки, являють собою поверхневі короткі численні пучки, які з'єднують кістки зап'ястка з долонного і тильного боків;

- **lig. carpi radiatum**, променева зв'язка зап'ястка, розташована на долонній поверхні; її пучки ідуть радіально від розташованої центрально головки головчастої кістки.
- **retinaculum flexorum**, тримач згиначів, являє собою сильну поперечну зв'язку, яка перекидається у вигляді містка над **sulcus carpi**, перетворюючи її в **канал зап'ястка, canalis carpi**, в якому проходять сухожилки м'язів, судини і нерви.

Рухи. Середньозап'ястковий

¹ — горохоподібна кістка не бере участі в утворенні цього суглоба, вона з'єднується невеликим самостійним суглобом з тригранною кісткою (art. ossis pisiformis).

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

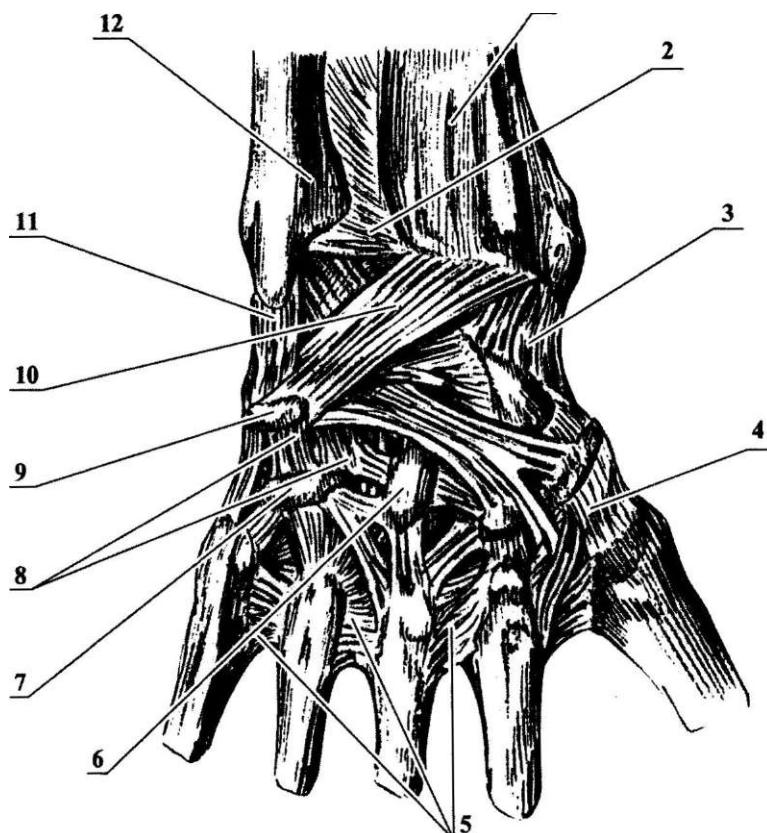


Рис. 79. Зв'язки правої кисті, тильна поверхня. 1 - radius; 2 - art. radioulnaris distalis; 3 - lig. collaterale carpi radiale; 4 - art. carpometacarpalis pollicis; 5 - ligg. metacarpalia dorsalia; 6 - os capitatum; 7 - os hamatum; 8 - ligg. intercarpalia dorsalia; 9 - os triquetrum; 10 - lig. radiocarpale dorsale; 11 - lig. collaterale carpi ulnare; 12 - ulna.

суглоб функціонує разом з променево-зап'ястковим, утворюючи з ним одне ціле — складний, комбінований суглоб кисті.

Зап'ястково-гіясткові суглоби, artt. carpo-metacarpales, утворені суглобовими поверхнями дистального ряду кісток зап'ястка і основами II - V п'ясткових кісток. Порожнини зап'ястково-п'ясткових суг-

лобів сполучаються між собою і з порожниною середньозап'ясткового суглоба. За формою вони є плоскими, малорухомими.

Зв'язки. Зап'ястково-п'ясткові суглоби укріплені такими зв'язками:

- **ligg. metacarpalia interossea**, міжкісткові п'ясткові зв'язки, проходять між п'ястковими кістками в глибині, міжні;

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

- ligg. metacarpalia dorsalia et palmaria, *тильні і долонні п'ясткові зв'язки*, укріплюють капсулу з відповідної сторони.

Зап'ястково-п'ястковий суглоб великого пальця, art. carpometacarpalis pollicis, знаходиться між сідлоподібними суглобовими поверхнями кістки — трапеції і I п'ясткової кістки, він є ізольованим.

Капсула суглоба широка, в ньому можливі рухи навколо двох осей (сідлоподібний суглоб):

- oppositio (*опозиція*) і repositio (*репозиція*) відбуваються навколо фронтальної осі, яка іде косо, при цьому великий палець протиставляється мізинцю і решті пальців;
- abductio (*відведення*) і adductio (*приведення*) здійснюються навколо сагітальної осі;
- circumductio, *колове обертання*.

Варто звернути увагу на те, що зап'ястково-п'ястковий суглоб великого пальця є досить рухомим, це притаманно лише людині, у якої кисть розвинулася внаслідок трудової діяльності.

П'ястково-фалангові суглоби, artt. metacarpophalangeae, утворюються поверхнями головок п'ясткових кісток і основами проксимальних фаланг. Капсули суглобів укріплені *обхідними* (legg. eollateralia) і *долонними* (legg. palmaria) зв'язками. Між головками II - V п'я-

сткових кісток тягнуться поперечні зв'язки.

П'ястково-фаланговий суглоб великого пальця за формою є блокоподібним, решта суглобів наближаються до еліпсоподібних з двома осями рухів:

- навколо фронтальної осі відбувається згинання і розгинання пальців;
- навколо сагітальної осі відбувається приведення і відведення пальців. При зігнутих пальцях ці рухи обмежені, тому що натягуються обхідні зв'язки;
- можливі і колові рухи пальців (*circumductio*).

Практичні зауваження. Вивихи пальців у цих суглобах бувають досить рідко. Виняток становить п'ястково-фаланговий суглоб великого пальця, в якому вивихи зустрічаються часто. При цьому відбувається зміщення проксимальної фаланги назад від п'ясткової кістки, яке поєднується з розривом зв'язок і капсули.

Міжфалангові суглоби кисті, artt. interphalangeae manus, утворюються суглобовими поверхнями фаланг, вони є блокоподібними з однією (фронтальною) віссю рухів, навколо якої можливі згинання і розгинання. Міжфалангові суглоби укріплені *обхідними* (Hgg. collateralia) і *долонними* (legg. palmaria) зв'язками.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

Контрольні питання

1. Що знаходиться всередині грудинно-ключичного суглоба?
2. Назвіть зв'язки грудинно-ключичного суглоба.
3. Які рухи можливі в грудинно-ключичному суглобі?
4. Назвіть зв'язки акроміально-ключичного суглоба.
5. Назвіть зв'язки лопатки.
6. Назвіть суглобові поверхні плечового суглоба.
7. Чим доповнюється суглобова западина лопатки?
8. Як прикріплюється капсула плечового суглоба до лопатки і плечової кістки?
9. Що проходить через порожнину плечового суглоба?
10. Які випинання утворює синовіальна оболонка плечового суглоба? Яке їх практичне значення?
11. Якими є форма та функція плечового суглоба?
12. Проведіть аналіз рухів у плечовому суглобі.
13. Чому в плечовому суглобі бувають часті вивихи?
14. Які кістки утворюють ліктьовий суглоб?
15. Назвіть суглобові поверхні ліктьового суглоба.
16. Які три суглоби утворюють ліктьовий суглоб?
17. Назвіть зв'язки ліктьового суглоба.
18. Які рухи можливі у ліктьовому суглобі?
19. Якими є форма та функція проксимального та дистального променево-ліктьових суглобів?
20. Які кістки утворюють променево-зап'ястковий суглоб?
21. Назвіть зв'язки променево-зап'ясткового суглоба.
22. Які рухи можливі у променево-зап'ястковому суглобі?
23. Назвіть кістки, які утворюють середньозап'ястковий суглоб.
24. Якими є форма та функція зап'ястково-п'ясткових суглобів?
25. Які особливості зап'ястково-п'ясткового суглоба великого пальця?
26. Назвіть суглобові поверхні п'ястково-фалангових суглобів.
27. Які рухи можливі у міжфалангових суглобах кисті?

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ
З'ЄДНАННЯ нижньої КІНЦВКИ
КРИЖОВО-КЛУБОВИЙ СУГЛОБ

Крижово-клубовий суглоб, art. sacroiliaca, утворений плоскими вушкоподібними суглобовими поверхнями клубової і крижової кісток. Капсула суглоба прикріплюється по краях суглобових поверхонь.

Зв'язки. Капсула суглоба досить натягнута і фіксована такими зв'язками:

- *ligg. sacroiliaca interossea, міжкісткові крижово-клубові зв'язки* — це досить міцні пучки, які виповнюють проміжок між горбистостями крижової і клубової кісток;
- *ligg. sacroiliaca posteriora, задні крижово-клубові зв'язки*, проходять ззаду над міжкістковими

зв'язками і з'єднують задню верхню і задню нижню клубові ости з дорзальною поверхнею крижової кістки і куприка;

- *ligg. sacroiliaca anteriora, передні крижово-клубові зв'язки*, знаходяться спереду від капсули суглоба;
- *lig. iliolumbale, клубово-поперекова зв'язка*, іде від гребня клубової кістки до поперечного відростка V поперекового хребця.

Рухи. Крижово-клубовий суглоб є плоским, малорухомим. В ньому відбуваються незначні зміщення з'єднаних кісток (до 5°-6°). Під час вагітності і родів амплітуда рухів у суглобі дещо збільшується.

ЛОБКОВИЙ СИМФІЗ

Лобковий симфіз, symphysis pubica, знаходиться між симфізними поверхнями правої і лівої лобкових кісток, між якими знаходитьсья міжлобковий хрящовий диск з невеликою порожниною.

Міжлобковий диск, discus interpubicus, являє собою пластинку волокнистого хряща товщиною 1,0 - 1,5 см, яка розташована між лобковими кістками. В центрі хряща є драглисте ядро і непостійна щілинноподібна порожнина. Під час ва-

гітності товщина диску і величина порожнини збільшуються, що дає можливість лобковим кісткам під час пологів дещо розходитися.

Зв'язки. Лобковий симфіз фіксований такими зв'язками:

- *lig. pubicum superius, верхня лобкова зв'язка*, тягнеться по верхньому краю лобкових кісток;
- *lig. pubicum inferius, лобкова зв'язка*, проходить по нижньому краю симфізу.

СИНДЕСМОЗИ ТАЗУ

До синдесмозів тазу належать такі з'єднання (рис. 80):

lig. sacrotuberale, крижово-горбова зв'язка, тягнеться від лате-

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

рального краю крижової кістки і куприка до сідничого горба, обмежуючи великий сідничий отвір (**foramen ischiadicum majus**); **lig. sacrospinale**, крижово-остіова зв'язка, іде від крижової кістки і куприка до сідничої ости, вона перехрещується і зростається з

попередньою, обмежуючи разом з нею малий сідничий отвір (**foramen ischiadicum minus**); **membrana obturatoria**, затульна перетинка, закриває затульний отвір і перетворює затульну борозну в одніменний канал, **canalis obturatorius**.

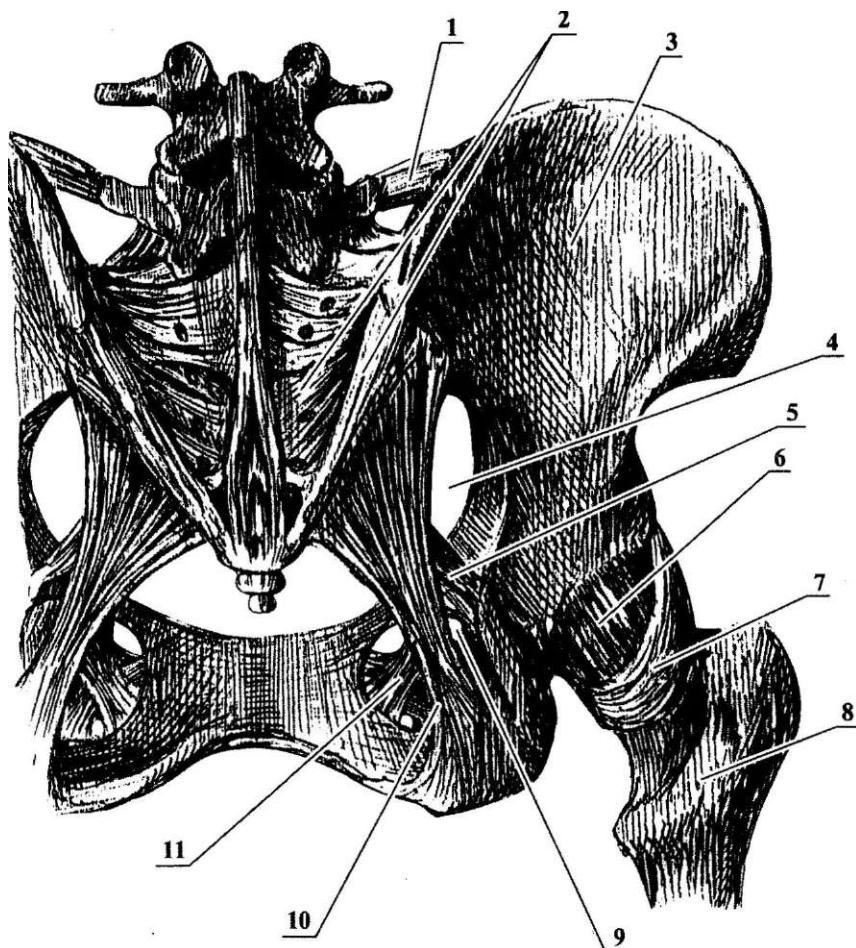


Рис. 80. З'єднання кісток тазу та правий кульшовий суглоб, вигляд ззаду. 1 - lig. iliolumbale; 2 - lig. sacroiliacum posterius; 3 - os coxae; 4 - foramen ischiadicum majus; 5 - lig. sacrospinale; 6 - capsula articularis; 7 - zona orbicularis; 8 - femur; 9 - foramen ischiadicum minus; 10 - lig. sacrotubерale; 11 - membrana obturatoria.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

ТАЗ

Таз, **pelvis** утворюється внаслідок з'єднання кульшових кісток між собою і з крижовою кісткою. Це кісткове кільце, в якому виділяють великий і малий таз (рис. 81). межею між ними є *погранична лінія*, Іпіеа

terminalis. Вона проходить через мис (promontorium), дугоподібну лінію (linea arcuata) клубових кісток, гребені лобкових кісток (pecten ossis pubis) і верхній край лобкового симфізу.

ВЕЛИКИМ ТАЗ

Великий таз, **pelvis major**, обмежений з боків крилами клубових кісток, ззаду — V поперековим хребцем і клубово-поперековими зв'язками. Спереду і вгорі великий таз широко відкритий. Великий таз (жіночий) має такі розміри:

- **distantia interspinosa** — відстань між двома **spina iliaca anterior superior** — становить 25-27 см;

- **distantia intercristalis** — відстань між найбільш віддаленими точками **crista iliaca** — становить 28-30 см.

Крім того, в акушерстві для визначення розмірів тазу вимірюють відстань між великими вертлюгами стегнових кісток (**distantia intertrochanterica**), яка становить 31-33 см.

МАЛИЙ ТАЗ

Малий таз, **pelvis minor** спереду обмежений лобковими кістками і симфізом, ззаду — тазовою поверхнею крижової кістки і куприка, по боках — сідничими і клубовими кістками разом із затульною перетинкою (рис. 82) і зв'язками: **lig. sacrospinale et lig. sacrotuberale**.

Малий таз має два отвори і порожнину:

- **apertura pelvis superior**, *верхній отвір тазу (вхід)*, обмежений пограничною лінією;
- **apertura pelvis inferior**, *нижній отвір тазу (вихід)*, обмежений нижнім краєм лобкового симфізу, лобковими і сідничими кістками а ззаду — куприком. Під лобковими кістками знаходиться *підлобковий кут* (**angulus sub-**

pubicus), який у жінок має вигляд лобкової дуги (**arcus pubicus**);

- **cavum pelvis**, *порожнina тазу (малого)*, знаходиться між верхнім і нижнім отворами.

Розміри (жіночого) малого тазу
Верхній отвір тазу (вхід) у жінок

має такі розміри:

- **conjugata anatomica**, *анатомічна кон'югата* або **diameter recta**, *прямий діаметр* — це відстань від мису до верхньої точки лобкового симфізу, становить 11,5 см.
- **conjugata vera**, *справжня кон'югата*, являє собою відстань від мису до найбільш виступаючої точки задньої поверхні симфізу і становить 11,0 см;

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

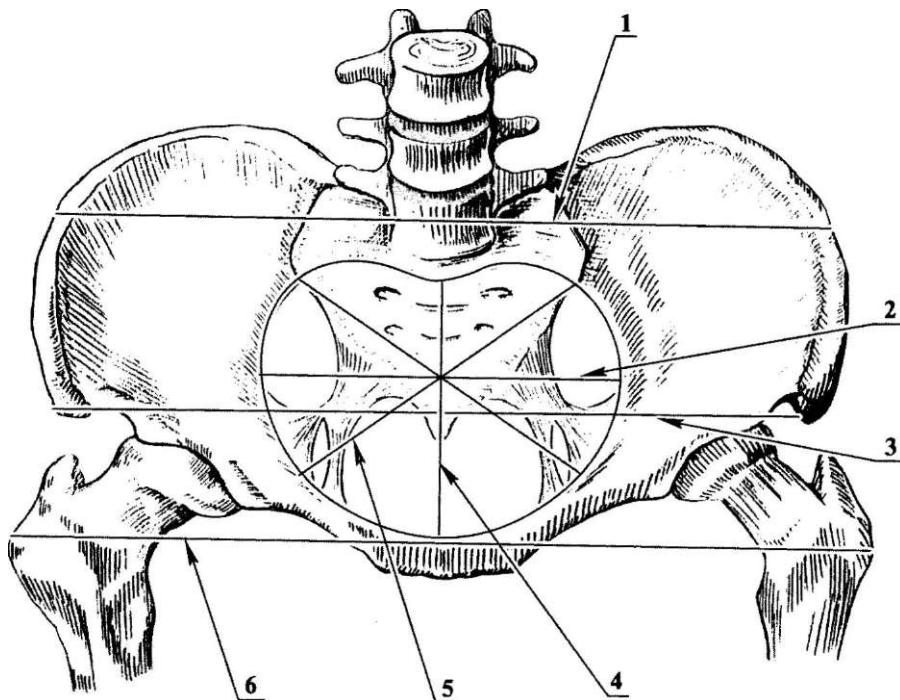


Рис. 81. Жіночий таз. Показані лінії розмірів великого та малого тазу. 1 - distanta intercristalis; 2 - diameter transversa; 3 - distantia interspinosa; 4 - conjugata vera; 5 - diameter obliqua; 6 - distantia intertrochanterica.

- **diameter obliqua, косий діаметр** — відстань від крижово-клубового суглоба до клубово-лобкового підвищення протилежного боку, становить 12,0 см;
 - **diameter transversa, поперечний діаметр** — відстань між найбільш віддаленими точками пограничної лінії, становить 13,0 см.
- Нижній отвір тазу (вихід) має такі розміри:
- **diameter recta, прямий діаметр** — відстань від нижнього краю симфізу до куприка, становить 9-10 см. Під час родів куприк відхиля-

ється назад, збільшуючи цей розмір до 11,0 см;

- **diameter transversa, поперечний діаметр** — відстань між правим і лівим сідничими горбами, становить 11,0 см.

Статеві відмінності жіночого тазу

Жіночий таз ширший і має більший об'єм, ніж чоловічий. Крила клубових кісток у жінок розвернуті ширше, підлобковий кут тупий і має вигляд дуги, верхній отвір малого тазу має овальну форму, крижова кістка ширша, ніж у чоловіків. Всі розміри жіночого тазу на 1,5 - 2 см більші ніж у чоловіків.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

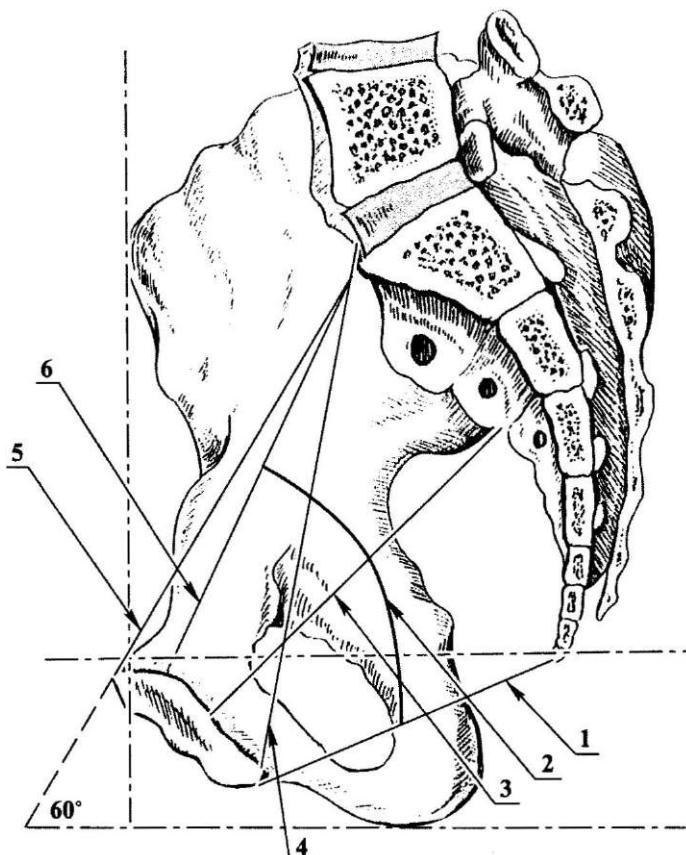


Рис. 82. Лінії розмірів жіночого тазу (сагітальний розтин). 1 - diameter recta (вихід з тазу); 2 - axis pelvis; 3 - diameter recta (порожнини тазу); 4 - conjugata diagonalis; 5 - conjugata anatomica; 6 - conjugata vera (gynaecologica); 60° inclinatio pelvis.

КУЛЬШОВИЙ СУГЛОБ

Кульшовий суглоб, art. coxae. В утворенні кульшового суглоба бере участь **facies lunata** кульшової западини і головка стегнової кістки. За формою суглобових поверхонь суглоб є чашоподібним (рис. 83).

Внутрішньосуглобові утвори.

Всередині суглоба є такі утвори:

- **labrum acetabuli, губа кульшової**

западини, являє собою досить товсте (5 - 6 мм) фіброзно-хрящове кільце, яке прикріплюється до краю кульшової западини. Вона значно поглиблює суглобову западину;

lig. transversum acetabuli, попречна зв'язка кульшової западини, перекидається над **incisura ace-**

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

- tabuli і утворена губою кульшової западини;
- lig. capitis femoris, зв'язка головки стегнової кістки, має трикутну форму, йде від країв *incisura acetabuli* до ямки головки стегнової кістки. Зв'язка містить кровоносні судини, які живлять головку стегна. При ушкодженні цієї зв'язки може статися омертвіння головки. Утворюючи складки, зв'язка виповнює вільний простір і разом з жировою тканиною куль-

шової западини утворює пружку подушку, яка пом'якшує поштовхи під час рухів. Ця зв'язка має велике значення в ембріональному періоді розвитку. Вона спрямовує ріст головки стегнової кістки в напрямку кульшової западини, яка ще не сформувалась, запобігаючи утворенню вроджених вивихів кульшового суглоба.

Суглобова капсула. Капсула кульшового суглоба міцна, вона прикріплюється до краю кульшової

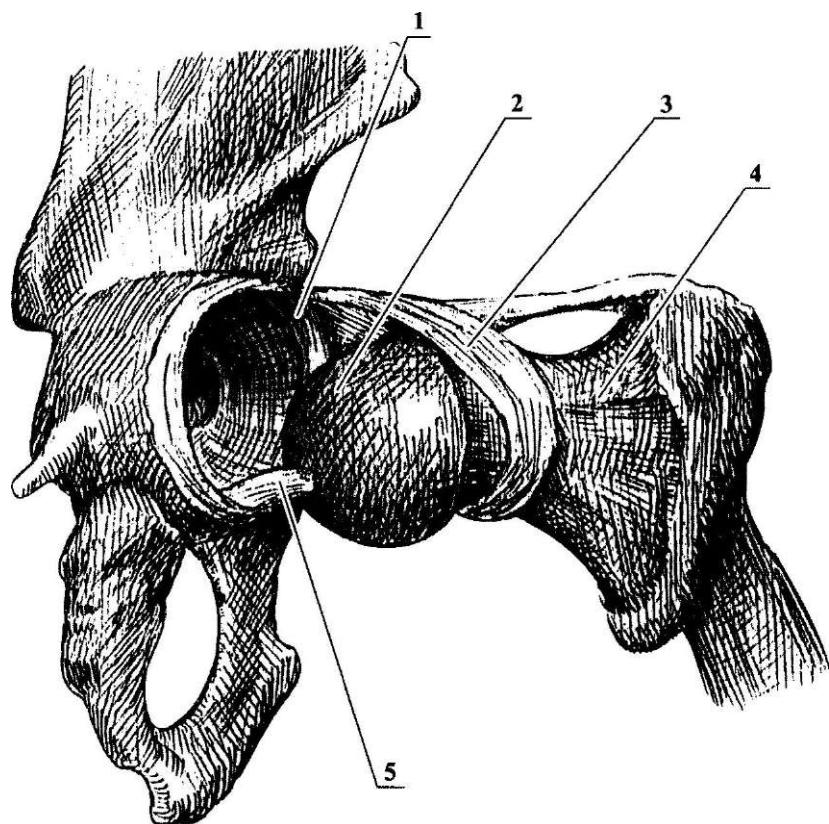


Рис. 83. Кульшовий суглоб, вигляд спереду. 1 - labrum acetabuli; 2 - caput femoris; 3 - zona orbicularis; 4 - collum femoris; 5 - lig. capitis femoris.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

западини, де зростається з губою кульшової западини. На стегні капсула прикріплюється до міжвертлюгової лінії (спереду) і медіально від міжвертлюгового гребеня (ззаду).

Таким чином, шийка стегнової кістки майже повністю знаходитьсь в порожнині суглоба. Внаслідок цього переломи шийки стегнової кістки бувають внутрішньосуглобовими, що ускладнює їх лікування.

Позасуглобові зв'язки.

Зовні капсула кульшового суглоба укріплена зв'язками, які ідуть від клубової, лобкової і сідничої кісток;

- **lig. iliofemorale, клубово-стегнова зв'язка¹**, укріплює суглоб спереду. Вона іде від **spina iliaca anterior inferior** і поділяється на зовнішній та внутрішній пучки, які прикріплюються до міжвертлюгової лінії і великого вертлюга стегнової кістки. Клубово-стегнова зв'язка має товщину до 1 см, вона витримує навантаження на розтяг понад 300 кг і є найсильнішою зв'язкою тіла;
- **lig. pubofemorale, лобково-стегнова зв'язка**, знаходитьсь з медіальної сторони, вона іде від лобкової кістки і, вплітаючись в капсулу суглоба, прикріплюється до медіальної частини міжвертлюгової лінії та до малого вертлюга стегнової кістки;
- **lig. ischiofemorale, сідничо-стегнова зв'язка**, укріплює суглоб ззаду, йде від тіла сідничої кістки і, вплітаючись в капсулу суглоба, прикріплюється до вертлюгової ямки великого вертлюга.

- **zona orbicularis, коловий пояс**, являє собою глибокі колові волокна капсули, які охоплюють її в ділянці шийки і прикріплюються під передньою нижньою клубовою остью.

Практичні зауваження. Між зв'язками кульшового суглоба є слабкі ділянки, які можуть бути місцями виходу гнійних процесів, а при вивихах — місцем виходу головки стегна із суглоба.

Рухи. В зв'язку з тим, що головка стегнової кістки знаходитьсь глибоко в суглобовій западині, та-кий різновид кулястого суглоба називають чащоподібним. В суглобі можливі рухи навколо трьох осей:

- навколо фронтальної осі відбувається згинання (120°) і розгинання (12°) стегна. Розгинання гальмується клубово-стегновою зв'язкою;
- навколо сагітальної осі можливі відведення (50°) і приведення стегна (10°). Відведення гальмується великим вертлюгом, а також лобково-стегновою і клубово-стегновою зв'язками;
- навколо вертикальної осі відбувається обертання стегна всередину (40°) і назовні (12°);
- можливі і **колоїдні рухи**, **circumductio**.

Практичні зауваження. Кульшовий суглоб часто зазнає патологічних змін. Найбільш важливими в практичному відношенні є ушкодження суглоба (збиття, переломи головки і шийки стегна, розтягнення зв'язок, вивихи), а також за-

¹—Бертінієва зв'язка

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

пальні захворювання, серед яких найчастіше зустрічаються туберкульозний коксит та остеоміеліт головки стегна, які призводять до деформацій, вивихів, анклозів тощо. В патологічних умовах може мінятися кут між шийкою і тілом стегнової кістки, який в нормі становить 125° . Нахил донизу і зменшення кута до прямого має назву **коxa vara¹**. Якщо кут між тілом та ший-

кою становить більш 145° , то такий стан має назву **коxa valga²**.

В обох випадках відбувається порушення рухів у кульшовому суглобі, що вимагає хірургічного лікування.

Внаслідок того, що у новонароджених дітей суглобова западина не-глибока і головка лише на $1/3$ входить в неї, створюються умови для виникнення вроджених вивихів стегна.

I СУГЛОБ

Колінний суглоб, art. genus, утворюється з'єднаннями опуклих виростків стегнової кістки з виростками великогомілкової кістки, на яких вгорі є плоскі заглибини. Крім того, в утворенні суглоба бере участь суглобова поверхня наколінка (рис. 84).

Внутрішньосуглобові утвори.

Всередині колінного суглоба є меніски, схрещені зв'язки і поперечна зв'язка коліна (рис. 85).

Меніски. Медіальний і латеральний меніски — це фіброзно-хрящові пластинки півмісяцевої форми, які розташовані між виростками стегнової та великогомілкової кісток, збільшуючи конгруентність суглобових поверхонь.

- **meniscus medialis**, *медіальний меніск*, півмісяцевої форми, його периферичний край потовщений і зростається з капсулою суглоба, а внутрішній край загострений і вільний. Кінці медіального меніска прикріплюються до **eminentia intercondylaris**;
- **meniscus lateralis**, *латеральний*

меніск, має форму незамкненого кільця, його периферичний край потовщений і зростається з капсулою суглоба, внутрішній край загострений і вільний. Кінці латерального меніска прикріплюються до **eminentia intercondylaris**;

Спереду меніски з'єднуються між собою *поперечною зв'язкою коліна*, **lig. transversum genus**. Меніски ділять порожнину суглоба на два відділи — верхній і нижній, які сполучаються між собою.

Меніски поглинюють суглобові поверхні великогомілкової кістки, сприяючи їх конгруентності. За рахунок еластичності хряща вони пом'якшують поштовхи і удари.

Схрещені зв'язки. Це досить потужні і міцні внутрішньосуглобові зв'язки, які розташовані посередині.

Вони служать для утримання стегнової і великогомілкової кісток. Розрізняють передню і задню схрещені зв'язки:

- **lig. cruciatum anterius**, *передня*

¹ — varus. (лат.) — кривий, косий

² — valgus (лат.) — косий

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

схрещенна зв'язка, проходить від внутрішньої поверхні латерального виростка стегнової кістки вниз і медіально до **area intercondylaris anterior**;

lig. cruciatum posterius, задня схрещена зв'язка, іде від латеральної поверхні медіального виростка стегнової кістки вниз, назад і латерально до **area intercondylaris posterior**.

Суглобова капсула колінного

суглоба на стегновій кістці спереду і з боків відступає від країв суглобової поверхні на 0,5 - 1 см, а ззаду опускається до краю суглобової поверхні. Надвиростки стегнової кістки капсулою не охоплюються, вони служать для прикріplення м'язів. На великомілковій кістці і наколінку капсула прикріплюється до країв суглобових поверхонь. Синовіальна оболонка розвинута дуже добре, вона вистягає зсередини

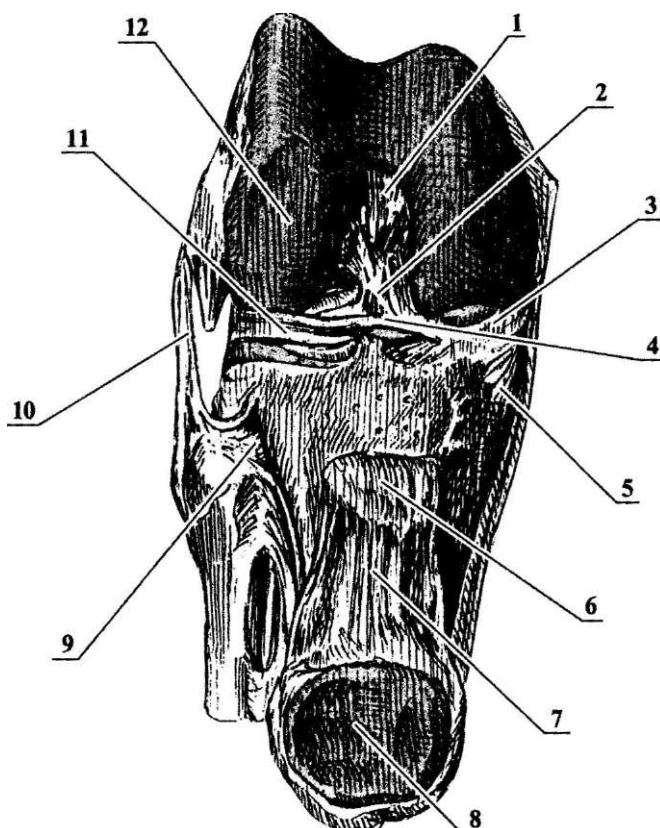


Рис. 84. Колінний суглоб, вид зпереди. 1 - lig. cruciatum posterius; 2 - lig. cruciatum anterius; 3 - meniscus medialis; 4 - lig. transversum genus; 5 - lig. collaterale tibiale; 6 - bursa infrapatellaris profunda; 7 - lig. patellae; 8 - facies articularis patellae; 9 - lig. capituli fibulae anterius; 10 - lig. collaterale fibulare; 11 - meniscus lateralis; 12 - condylus lateralis

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

капсулу і схрещені зв'язки, утворюючи синовіальні складки, ворсинки і синовіальні випинання (сумки).

- Синовіальні складки.** В колінному суглобі є такі синовіальні складки:
- **plicae alares, крилоподібні складки**, парні, проходять косо-паралельно нижньому краю наколінка, під верхівкою наколінка вони сходяться;
 - **plica synovialis infrapatellaris, піднаколінкова синовіальна складка**, тягнеться від верхівки наколінка до переднього міжвирост-

кового поля великогомілкової кістки.

Складки містять значну кількість жирової тканини, яка утворює **corpus adiposum infrapatellare**. Вдаючись в порожнину суглоба, синовіальні складки заповнюють вільний простір, що утворюється між суглобовими поверхнями внаслідок їх неконгруентності, вони полегшують рухи в суглобі. Піднаколінкова синовіальна складка, разом зі схрещеними зв'язками поділяє порожнину суглоба на

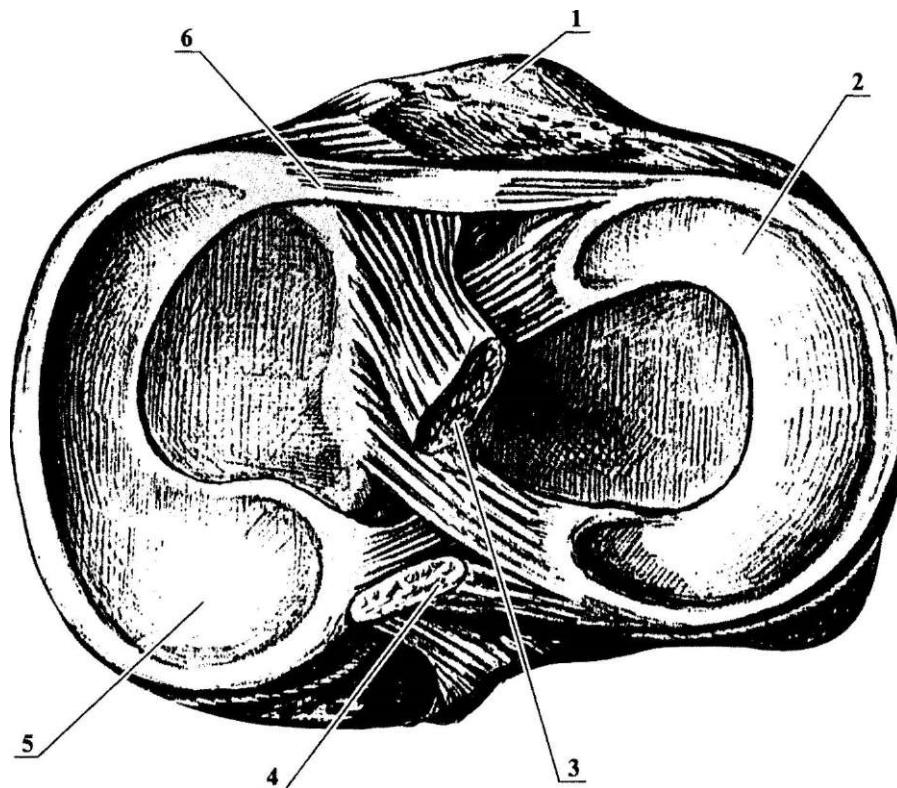


Рис. 85. Колінний суглоб, правий, вигляд згори, внутрішня будова. 1 - tuberositas tibiae; 2 - meniscus lateralis; 3 - lig. cruciatum anterius; 4 - lig. cruciatum posterius; 5 - meniscus medialis; 6 - lig. transversum genus.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

дві половини і можуть запобігати поширенню запального процесу з однієї половини суглоба на другу.

Синовіальні сумки. В колінному суглобі синовіальна оболона утворює численні випинання у вигляді заворотів і синовіальних сумок, деякі з них сполучаються з порожни-

ною суглоба, а інші втратили такий зв'язок (рис. 86). Найбільшими з них є наднаколінкова і глибока піднаколінкова сумки, а також підколінна заглибина:

- **bursa suprapatellaris**, наднаколінкова сумка, являє собою широке мішкоподібне випинання синовіальної оболонки вгору на

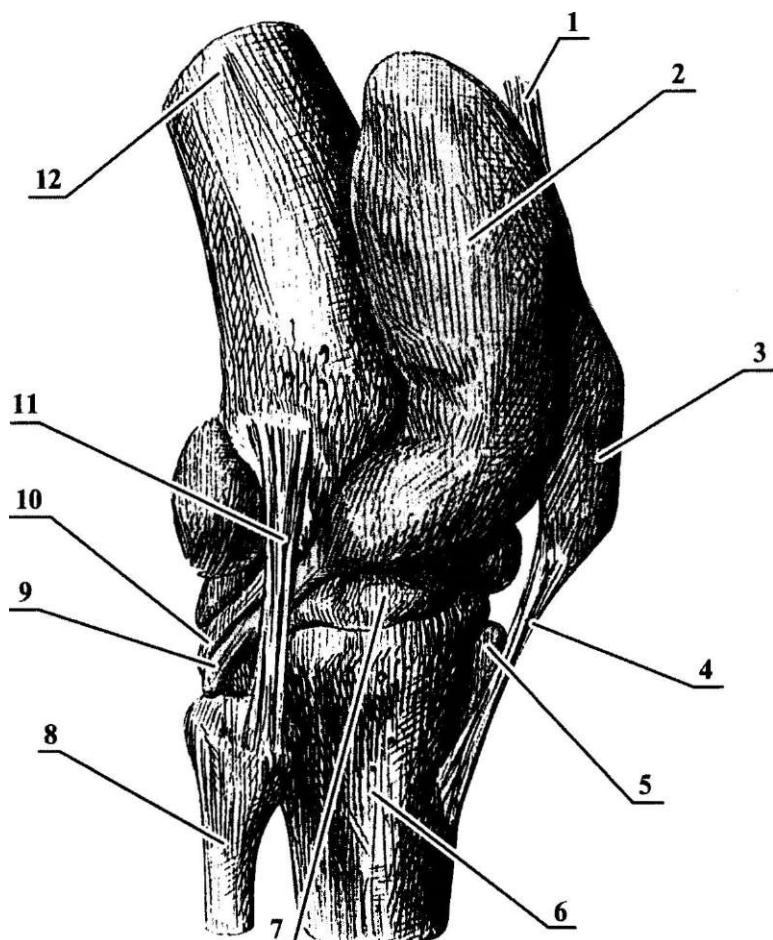


Рис. 86. Колінний суглоб, правий, вигляд спереду, і - tendo m. quadriceps femoris; 2 - bursa suprapatellaris; 3 - bursa prepatellaris subcutanea; 4 - lig. patellae; 5 - bursa infrapatellaris profunda; 6 - tibia; 7 - meniscus lateralis; 8 - fibula; 9 - bursa m. poplitei; 10 - tendo m. poplitei; 11 - lig. collaterale fibulare; 12 - femur

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

6-8 см вище наколінка.

Практичне значення. Наднаколінкова сумка розташована під сухожилком чотириголового м'яза стегна і сполучається з порожниною суглоба, тому має важливе практичне значення. З лікувальною або діагностичною метою можна робити пункцию цієї сумки (вище наколінка), вводячи в колінний суглоб лікарські речовини або відсмоктуючи рідину, що тут скучилася;

- **bursa infrapatellaris profunda**, *глубока піднаколінкова сумка*, розташована між зв'язкою наколінка і великогомілковою кісткою, вона не сполучається з порожниною суглоба;
- **recessus subpopliteus**, *підпідколінний закуток*, є випинанням синовіальної оболонки назад, під **m.popliteus**.

Навколо колінного суглоба, крім того, є синовіальні сумки, які здебільшого втратили зв'язок з порожниною суглоба. Вони розташовані під сухожилками м'язів, що прикріплюються у ділянці колінного суглоба (їх назва залежить від назви м'яза, під яким вони знаходяться), а також під шкірою і фасцією попереду суглоба (**bursae prepatellares**). Ці сумки полегшуєть рухи сухожилків, фасцій і шкіри.

Позасуглобові зв'язки. Фіброзний шар капсули колінного суглоба зовні укріплюється такими зв'язками:

- **lig. collaterale tibiale**, *великогомілкова обхідна зв'язка*, тягнеться від медіального надвиростка до великогомілкової кістки, зрос-

тається з капсулою суглоба і медіальним меніском;

- **lig. collaterale fibulare**, *малогомілкова обхідна зв'язка*, іде від латерального надвиростка до головки великогомілкової кістки, від капсули суглоба її відділяє жирова тканина;
- **lig. popliteum obliquum**, *коса підколінна зв'язка*, укріплює капсулу ззаду, представлена сухожилковими пучками півперетинчастого м'яза і спрямована від задньої поверхні медіального виростка великогомілкової кістки вгору і латерально до латерального виростка стегнової кістки;
- **lig. popliteum arcuatum**, *дугоподібна підколінна зв'язка*, проходить ззаду, складається із сухожилкових пучків, що починаються на задній поверхні головки великогомілкової кістки і, загинаючись вгору і медіально, прикріплюється до задньої поверхні великогомілкової кістки. Вона зростається з середньою частиною косої підколінної зв'язки;
- **lig. patellae**, *зв'язка наколінка*, являє собою нижню частину потужного сухожилка чотириголового м'яза стегна; вона іде від наколінка вниз до **tuberositas tibiae**, укріплюючи суглоб спереду;
- **retinacula patellae (mediale et laterale)**, *тримачі наколінка (медіальний і латеральний)* — це бокові розширення сухожилка чотириголового м'яза стегна, що проходять по боках від наколінка. Вони мають поздовжні волокна, що прикріплюються до виростків великогомілкової кістки,

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

і поперечні, що прикріплюються до надвиростків стегнової кістки. Вони утримують наколінок під час рухів і укріплюють суглоб спереду.

Рухи. За формою колінний суглоб є двовиростковим з двома осями руху:

- навколо фронтальної осі відбуваються основні рухи — згинання і розгинання гомілки (до 120° — активні і до 180° — пасивні). При розгинанні меніски стискаються, а обхідні зв'язки натягаються, при згинанні меніски розправляються, а обхідні зв'язки розслаблюються;
- навколо вертикальної осі при зігнутому коліні, коли розслаблюються обхідні зв'язки, стає можливим обертання голінки всередину і назовні (активне обертання — 15°, а пасивне — 30-35°). Повертання голінки обмежують скрещені зв'язки і великомілкова обхідна зв'язка, що зростається з капсулою суглоба і

медіальним меніском.

Практичні зауваження. Патологічні процеси в колінному суглобі виникають часто і мають велике практичне значення. При травмах суглоба можуть розірватися меніски. Частіше ушкоджується медіальний меніск, тому що він менш рухомий. Нерідко розриваються або розтягаються скрещені зв'язки (частіше передня). При інфекційних захворюваннях (туберкульоз, остеоміеліт), а також при травмах, в суглобі може скупчуватися рідина і кров. Хронічне надлишкове утворення рідини при запаленнях призводить до водянки суглоба. Внаслідок патологічних процесів можуть виникати деформації колінного суглоба і скривлення кінцівки. При цьому утворюються X — подібне скривлення коліна (**genus valgum**) або O — подібне скривлення (**genus varum**). Найчастішою причиною цих скривлень є рапіт.

З'ЄДНАННЯ КІСТОК ГОМІЛКИ

Між великомілковою і малого-мілковою кістками в проксимальному відділі є міжгомілковий суглоб, в дистальному — міжгомілковий синдесмоз, а по всей довжині кістки з'єднуються між собою міжкістковою перетинкою (рис. 87).

Міжгомілковий суглоб, art. tibiofibularis, утворюється з'єднанням головки **fibulae** з малогомілковою

суглобовою поверхнею **tibiae**. Суглоб є плоским, малорухомим, його капсула спереду і ззаду укріплена сильними зв'язками (**ligg. capititis fibulae anterius et posterius**).

Міжгомілковий синдесмоз, syndesmosis tibiofibularis¹, досить міцно з'єднує дистальні кінці кісток гомілки за допомогою сполучної тканини. Це з'єднання включає в

¹ — іноді тут буває синовіальне з'єднання (суглоб)

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

себе передню і задню міжгомілкові зв'язки, ligg. tibiofibularia anterius et posterius.

Міжкісткова перетинка гомілки, на судин і нервів.

membrana interossea cruris, з'єднує міжкісткові краї обох кісток гомілки. В ній є отвори для проходжен-

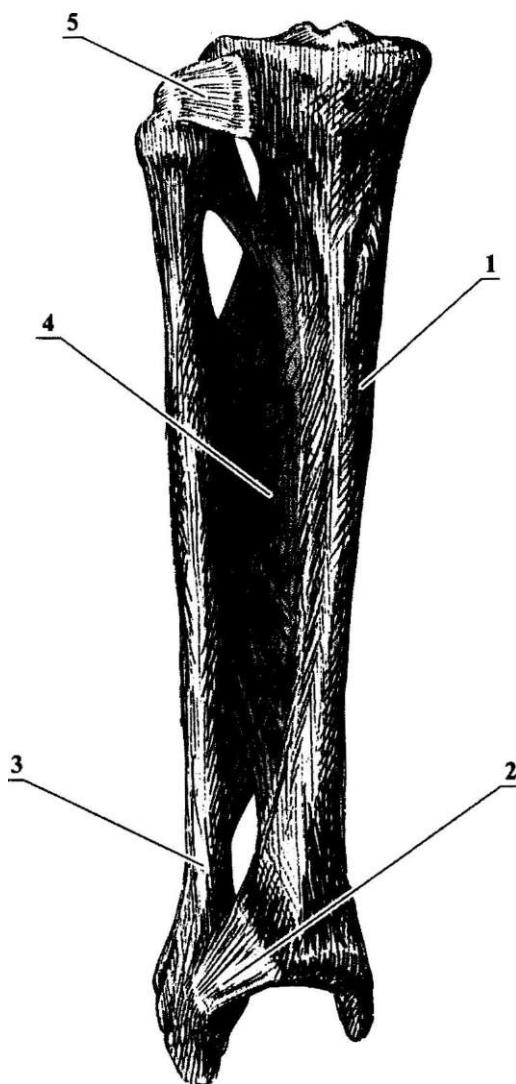


Рис. 87. З'єднання кісток гомілки, правої, вигляд спереду. 1 - tibia; 2 - lig. tibiofibulare anterius; 3 - fibula; 4 - membrana interossea cruris; 5 - lig. capitidis fibulae anterius.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

НАДП'ЯТКОВО-ГОМІЛКОВИЙ СУГЛОБ

*Надп'ятково-гомілковий суглоб,
art. talocruralis.*

Суглобові поверхні і капсула.
Надп'ятково-гомілковий суглоб з'єднує гомілку із стопою, він утворений суглобовими поверхнями дистальних кінців великої гомілкової і малогомілкової кісток та суглобовими поверхнями блоку надп'яткової кістки (рис. 88).

Кістки гомілки, завдяки виступаючим кісточкам, утворюють вилку, яка охоплює блок надп'яткової кістки. Капсула суглоба прикріплюється до країв суглобових поверхонь, які покриті хрящем, спереду вона дещо відступає, охоплюючи частину шийки надп'яткової кістки. Синовіальна оболона спереду і ззаду утворює невеликі випинання.

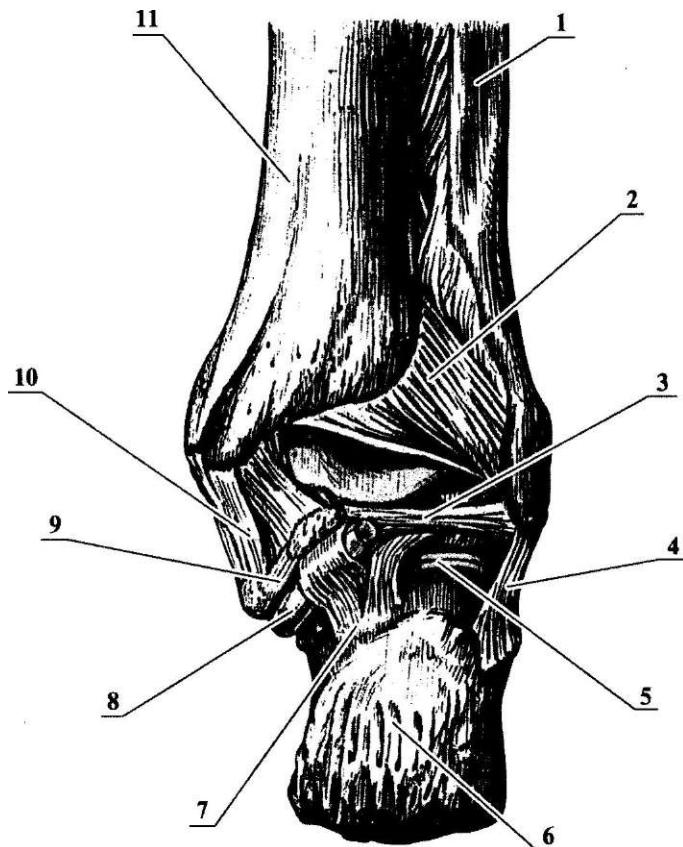


Рис. 88. З'єднання кісток гомілки та стопи, правої, вигляд ззаду. 1 - fibula; 2 - lig. tibiofibulare posterius; 3 - lig. talofibulare posterius; 4 - lig. calcaneofibulare; 5 - art. subtalaris; 6 - tuber calcanei; 7 - lig. talocalcaneum posterius; 8 - tendo m. flexoris hallucis longi; 9 - lig. talocalcaneum mediale (deltoideum); 10 - lig. collaterale mediale (deltoideum); 11 - tibia.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

Зв'язки. Капсула суглоба по боках укріплена такими зв'язками:

- **lig. collaterale mediale**, *медиальна обхідна зв'язка*, йде віялоподібно від медіальної кісточки до човноподібної, надп'яткової і п'яткової кісток. Відносно прикреплення до кісток ця зв'язка поділяється на три пучки (*pars tibionavicularis*, *pars tibiocalcanea*, *pars tibiotalaris anterior et posterior*);
- **lig. talofibulare anterius**, *передня надп'яткова-малогомілкова зв'язка*, тягнеться від латеральної кісточки вперед до надп'яткової кістки;
- **lig. talofibulare posterius**, *задня надп'яткова-малогомілкова зв'язка*, тягнеться від латеральної кісточки назад до надп'яткової кістки;
- **lig. calcaneofibulare**, *п'яткова-малогомілкова зв'язка*, проходить від латеральної кісточки вниз до п'яткової кістки.

Рухи. Надп'ятково-гомілковий суглоб є блокоподібним з'єднанням з однією фронтальною віссю рухів, навколо якої можливі згинання і розгинання стопи (60° - 70°). Ці рухи називають також тильним згинанням (**extensio**) і підошвовим згинанням (**flexio**). При максимальному підошвовому згинанні в суглобі можливі невеликі бічні рухи.

Практичні зауваження. Найчастішою формою ушкоджень надп'ятково-гомілкового суглоба є розтягнення або розрив зв'язок. Це відбувається внаслідок сильного підвертання стопи в медіальну або латеральну сторону. При травмі суглоба в ньому з'являється реактивний випіт з утворенням припухlostі. При травмах часто відбуваються переломи як медіальної, так і латеральної кісточок.

СУГЛОБИ СТОПИ

З'ЄДНАННЯ КІСТОК ЗАПЛЕСНА

Кістки заплесна з'єднуються між собою за допомогою таких суглобів (рис. 89):

- **art. subtalaris**, *піднадп'ятковий суглоб*, знаходиться між задніми суглобовими поверхнями надп'яткової і п'яткової кісток;
- **art. talocalcaneonavicularis**, *надп'яткова-п'яткова-човноподібний суглоб*, з'єднує передні і середні суглобові поверхні надп'яткової і п'яткової кісток, а також головку надп'яткової кістки

і човноподібну кістку. Суглобову поверхню п'яткової кістки доповнює *підошвова п'яткова-човноподібна зв'язка*, **lig. calcaneonaviculare plantare**, в складі якої є волокнистий хрящ;

- **art. calcaneocuboidea**, *п'ятково-кубоподібний суглоб*, розташований між суглобовими поверхнями п'яткової і кубоподібної кісток;
- **art. cuneonavicularis**, *клино-човноподібний суглоб*, знаходиться між суглобовими поверхнями клиноподібних кісток і човноподібною кісткою.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

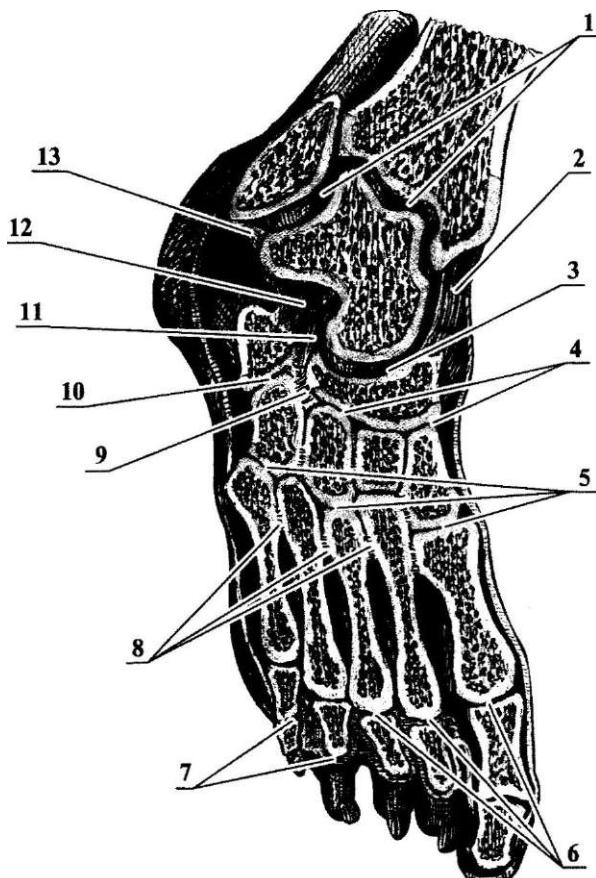


Рис. 89. Суглоби та зв'язки стопи, правої. 1 - art. talocruralis; 2 - lig. collaterale mediale (deltoideum); 3 - art. talonavicularis; 4 - art. cuneonavicularis; 5 - artt. tarsometatarsales; 6 - artt. metatarsophalangea; 7 - artt. interphalangea; 8 - ligg. metatarsalia interossea; 9 - lig. cuboideonaviculare dorsale; 10 - art. calcaneocuboidea; 11 - lig. bifurcatum; 12 - lig. talocalcaneum interosseum; 13 - lig. talofibulare posterius.

Зв'язки заплесна

Суглоби заплесна укріплені такими зв'язками (рис. 90, 91):

- **lig. talocalcaneum interosseum, міжкісткова надп'ятково-п'яткова зв'язка** виповнює **sinus tarsi**, є дуже сильною, міцно скріплює ці дві кістки;

ligg. tarsi interossea, міжкісткові

зв'язки заплесна, з'єнують клиноподібні кістки між собою і з кубоподібною кісткою;

lig. bifurcatum, роздвоєна зв'язка, складається із двох пучків, які ідуть від п'яткової кістки до човноподібної та кубоподібної кісток:

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

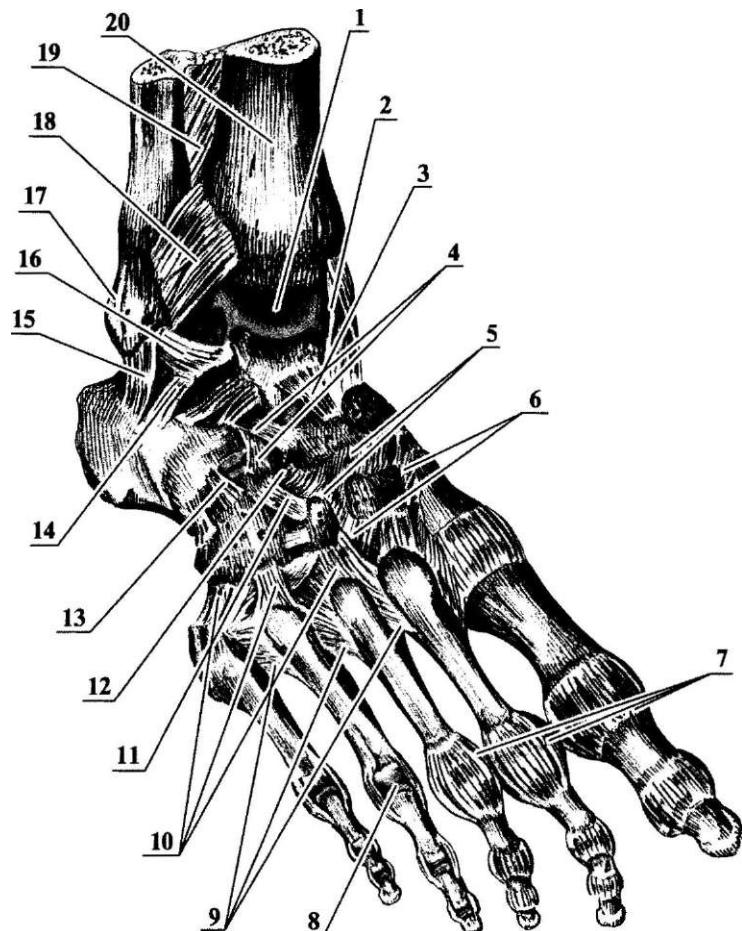


Рис. 90. Суглоби та зв'язки стопи, правої, тильна поверхня. 1 - art. talocruralis; 2 - lig. mediale; 3 - lig. talonaviculare; 4 - lig. bifurcatum; 5 - ligg. cuneonavicularia dorsalia; 6 - ligg. intercuneiformia dorsalia; 7 - ligg. collateralia; 8 - art. metatarsophalangealis IV; 9 - ligg. metatarsalia dorsalia; 10 - ligg. tarsometatarsalia dorsalia; 11 - lig. calcaneocuboideum dorsale; 12 - lig. cuboideonaviculare dorsale; 13 - lig. calcaneocuboideum dorsale; 14 - lig. talocalcaneum laterale; 15 - lig. calcaneofibulare; 16 - lig. talofibulare anterius; 17 - malleolus lateralis; 18 - lig. tibiofibulare anterius; 19 - membrana interossea cruris; 20 - tibia.

- a) lig. calcaneonaviculare, *n'ято-ково-човноподібна зв'язка*;
- б) lig. calcaneocuboideum, *n'ято-ково-кубоподібна зв'язка*;
- lig. tarsi dorsalia, *тильні зв'язки заплесна*, являють собою чис-

ленні пучки, що з'єднують КІСКИ заплесна з тильної поверхні; ligg. tarsi plantaria, *підошвові зв'язки заплесна*, численні пучки, що з'єднують кістки заплесна з підошвової поверхні;

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

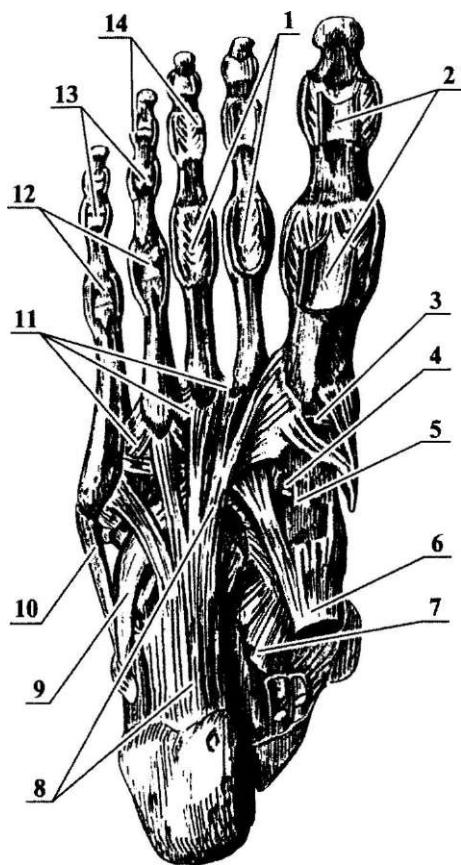


Рис. 91. Суглоби та зв'язки стопи, правої, підошвова поверхня. 1 - ligg. plantaria; 2 - vagina synovialis tendinis m. flexoris hallucis longi; 3 - art. tarsometatarsalis; 4 - art. cuneonavicularis; 5 - lig. cuneonaviculare plantare; 6 - tendo m. tibialis posterior; 7 - lig. calcaneonaviculare plantare; 8 - lig. plantare longum; 9 - tendo m. peronei longi; 10 - tendo m. peronei brevis; 11 - ligg. metatarsalia plantaria; 12 - artt. metatarsophalangeae; 13 - artt. interphalangeae; 14 - ligg. collateralia.

- **lig. plantare longum**, довга підошвова зв'язка, найбільша, вона тягнеться від п'яткового горба і віялоподібно розділяється на ряд

пучків, які прикріплюються до кісток заплесна і до основ плеснових кісток.

Практичні зауваження. З хірургічної точки зору в ділянці заплесна виділяють *поперечний суглоб заплесна*, art. tarsi transversa (суглоб Шопара), до якого належить art. calcaneocuboidea і та частина art. talocalcaneonavicularis, яка знаходиться між головкою надп'яткової кістки і човноподібною кісткою (art. talonavicularis). За лінією цього суглоба раніше проводили ампутацію переднього відділу стопи. «Ключем» суглоба Шопара є lig. bifurcatum, тому що після перерізування її можна розкрити суглоб.

Рухи в суглобах заплесна. Всі суглоби заплесна функціонують разом. Найбільший об'єм рухів можливий в надп'ятково-п'ятково-човноподільному і піднадп'ятковому суглобах. Основні рухи тут відбуваються навколо осі, яка має сагітальний напрям (проходить косо). Навколо цієї осі можливе обертання стопи всередину (пронація) і назовні (супінація). Пронація комбінується з відведенням і незначним тильним згинанням стопи, а супінація — з приведенням і незначним підошвовим згинанням. Рухи стопи навколо фронтальної осі (тильне і підошвове згинання) відбуваються в надп'ятково-гомілковому суглобі.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

ЗАПЛЕСНО-ПЛЕСНОВІ СУГЛОБИ

Заплесно-плеснові суглоби, artt. tarsometatarsales, знаходяться між суглобовими поверхнями клиноподібних і кубоподібної кісток з одного боку та основами плеснових кісток — з другого. Між основами плеснових кісток, що прилягають одна до одної, є міжплеснові суглоби (*artt. intermetatarsales*), які сполучаються із заплесно-плесновими суглобами і складають з ними одне ціле. Всі суглоби є плоскими, мало-рухомими; вони укріплені дорсальними, підошвовими і м'яккістковими зв'язками.

Практичні зауваження. По лінії заплесно-плеснових суглобів проводять ампутацію частини стопи. Хірурги ці суглоби сукупно називають суглобом Лісфранка. «Ключем» суглоба є зв'язка, яка з'єднує медіальну клиноподібну кістку з основою другої плеснової кістки (*lig. cuneometatarsale interosseum mediale*), після розсікання якої можна розкрити суглоб.

ПЛЕСНО-ФАЛАНГОВІ СУГЛОБИ

Плесно-фалангові суглоби, artt. metatarsophalangeae, знаходяться між головками плеснових кісток і основами проксимальних фаланг. Суглоби укріплені обхідними (*ligg. collateralia*) і підошвовими (*ligg. plantaria*) зв'язками. Між головками II-V плеснових кісток тягнуться міцні глибокі поперечні зв'язки плесна, *ligg. metatarsalia transversa*

profunda. За формуєю плесно-фалангові суглоби наближаються до еліпсоподібних і допускають рухи пальців навколо фронтальної (згинання і розгинання) і сагітальної (відведення і приведення) осей.

МІЖФАЛАИГОВІ СУГЛОБИ СТОПИ

Міжфалангові суглоби стопи, artt. interphalangeae pedis, ці суглоби знаходяться між фалангами пальців. Вони укріплені обхідними і підошвовими зв'язками. Міжфалангові суглоби блокоподібні з однією (фронтальною) оссю рухів, навколо якої відбуваються згинання і розгинання пальців.

СКЛЕПІННЯ СТОПИ

Кістки стопи, з'єднуючись між собою, утворюють таку структуру стопи, яка характерна лише для людини, що пов'язано з вертикальним положенням тіла. Розрізняють поздовжні і поперечні склепіння стопи.

Поздовжні склепіння проходять через кожну плеснову кістку (I-V). Найвищим є склепіння, яке проходить через II плеснову кістку (висота його 6-7 см), найнижчим (2 см) — склепіння, яке проходить через V плеснову кістку. Всі поздовжні скlepіння сходяться в одній точці на п'ятковому горбі.

В зв'язку з тим, що всі поздовжні скlepіння мають різну висоту, на рівні їх найбільш високих точок формується дугоподібно вигнуте поперечне скlepіння стопи. Воно більш високе на медіальному краї стопи, внаслідок чого медіальний

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

край піднятий і утворює ніби арку. Завдяки склепінням стопи вага тіла рівномірно розподіляється на всю стопу, зменшуючи струси тіла при ходінні, бігу, стрибках, тобто склепіння виконують роль амортизаторів. Склепіння сприяють також пристосуванню стопи до ходіння по нерівній поверхні.

При стоянні стопа спирається на п'ятковий горб та головки всіх п'ятьох плюсневих кісток, а пальці слугують для відштовхування під час ходіння і бігу.

Фіксуючий апарат склепіння. Для фіксації склепіння стопи мають значення такі утвори:

- зв'язки стопи, особливо довга підошвова зв'язка, вони утворюють пасивні «затяжки» склепіння;
- м'язи стопи, які активно утримують кістки в певному положенні (активні «затяжки» склепіння);

- сухожилки довгих м'язів гомілки, що мають прикріплення на стопі, вони теж утворюють «затяжки» склепіння.

Практичні зауваження. При ослабленні м'язів і зв'язок виникає плоскостопість, при якій спостерігається зменшення висоти склепіння і розтягнення зв'язок, що супроводжується болями. Плоскостопість часто зустрічається в дитячому віці і потребує ортопедичного взуття.

До патологічних змін положення стопи відносно гомілки належить косолапість, при якій стопа може бути сильно повернута назовні (**pes valgus**) або всередину (**pes varus**). Косолапість може бути вродженою, і набутою. Причинами неправильного положення може бути слабкість м'язів і зв'язок, паралічі м'язів або травми гомілки і стопи.

СИСТЕМА З'ЄДНАНЬ

Контрольні питання:

1. Яким за формою і функцією є крижово-клубовий суглоб?
2. Назвіть зв'язки, які укріплюють крижово-клубовий суглоб.
3. До якого виду з'єднань належить лобковий симфіз?
4. Назвіть зв'язки лобкового симфізу.
5. Які кістки утворюють таз?
6. Де проходить межа між великим і малим тазом?
7. Чим обмежений вихід з малого тазу?
8. Назвіть розміри великого і малого тазу у жінок.
9. Чим відрізняється жіночий таз від чоловічого?
10. Яким за формою і функцією є кульшовий суглоб?
11. Назвіть внутрішньосуглобові зв'язки кульшового суглоба.
12. Назвіть позасуглобові зв'язки кульшового суглоба.
13. Які рухи можливі у кульшовому суглобі?
14. Які кістки утворюють колінний суглоб?
15. Яким за формою і функцією є колінний суглоб?
16. Назвіть внутрішньосуглобові утвори колінного суглоба.
17. Які рухи можливі у колінному суглобі?
18. Назвіть синовіальні сумки колінного суглоба.
19. Назвіть міжгомілкові з'єднання.
20. Які кістки утворюють надп'ятково-гомілковий суглоб?
21. Яким за формою і функцією є надп'ятково-гомілковий суглоб?
22. Які рухи можливі в надп'ятково-гомілковому суглобі?
23. Назвіть зв'язки що укріплюють надп'ятково-гомілковий суглоб.
24. Які суглоби утворюють поперечний суглоб заплесна?
25. Назвіть суглоби між кістками заплесна.
26. Назвіть зв'язки суглобів заплесна.
27. Які кістки утворюють заплесно-плеснові суглоби?
28. Якими за формою і функцією є заплесно-плеснові суглоби?
29. Якими є за формою і функцією плесно-фалангові суглоби?
30. Якими є за формою і функцією міжфалангові суглоби стопи?
31. Які склепіння утворюють кістки стопи? Функціональне значення склепіння.
32. На які точки спирається стопа при стоянні?
33. Що належить до фіксуючого апарату склепіння?
34. Які бувають патологічні зміни стопи?

SYSTEMA MUSCULARE — М'ЯЗОВА СИСТЕМА

ЗАГАЛЬНІ ДАНІ

М'ЯЗОВА ТКАНИНА

Посмуговані і непосмуговані м'язові волокна. Виділяють два види м'язової тканини — посмуговану (поперечно-смугасту) і непосмуговану (гладку), які розрізняються своєю структурою.

М'язове волокно — структурна одиниця скелетної м'язової тканини (посмугованої).

М'язова тканина складається з довгих і вузьких м'язових волокон, які являють собою гіантські багатоядерні клітини, що утворилися внаслідок злиття багатьох клітин. Середня довжина м'язових волокон становить 10-40 мм, хоча окремі волокна можуть досягати 10 см і більше. Товщина волокон коливається в межах від 10 до 100 мкм. Кількість ядер в одному м'язовому волокні залежить від його величини і вимірюється сотнями. Ядра мають видовжено-ovalну форму і знаходяться на периферії волокна.

Ззоені кожне волокно покрите оболонкою (плазматичною мемраною), яка називається сарколеммою¹. Цитоплазма м'язового волокна називається саркоплазмою.

Міофібрили. В саркоплазмі знаходиться багато поздовжньо орієнтованих ниток — міофібріл, які мають довжину близько 1 мкм. Міофібрили в свою чергу складаються з більш тонких ниток (міофіламентів), що утворені великими нитко-

подібними молекулами актину і міозину. Вони мають здатність скорочуватися, за рахунок чого і відбувається скорочення м'язового волокна.

М'язові волокна посмугованої тканини під мікроскопом мають вигляд характерної поперечної посмугованості з чергуванням темних і світлих смуг. Посмугованість залежить від особливостей ультраструктури і взаєморозташування тонких та товстих міофіламентів, які неоднаково заломлюють світло.

Скорочення посмугованої м'язової тканини залежить від нашої волі, тому м'язи, які складаються з такої тканини, називають довільними. Вони утворюють всю мускулатуру, що зв'язана зі скелетом. Посмуговані м'язи мають здатність скорочуватися швидко і енергійно.

Непосмуговані м'язові волокна мають видовжену форму з загостреними кінцями. Кожне волокно — це одна м'язова клітина (міоцит) з одним видовженим ядром. Міофібрили, які знаходяться в саркоплазмі, не мають поперечної посмугованості, тому що вони в просторі розташовані не так, як посмуговані волокна.

Непосмугована (гладка) м'язова тканина функціонує автоматично, не залежить від нашої волі. Її скорочення відбувається повільно, хвиляподібно і називається перисталь-

¹ — sarcos (грец.) — м'ясо, lemma (грец.) — оболонка.

такою. З точки зору еволюції гладка мускулатура є більш давньою, ніж поперечно-смугаста. Вона розташована в стінках внутрішніх органів та кровоносних судин.

Серцева м'язова тканина. Окрім виділяють посмуговану м'язову тканину серця. Вона від скелетних м'язів відрізняється тим, що м'язові волокна міцно з'єднуються між собою, утворюючи едину сітку. Крім то, серцева мускулатура скорочується автоматично, незалежно від нашої волі.

Червоні і білі м'язові волокна. Саркоплазма містить пігментний білок — міоглобін червоного кольору, подібний за будовою і функцією до гемоглобіну, вміст якого в різних волокнах різний. За цією прикметою визначають червоні і білі м'язові волокна. Червоні волокна містять більше міоглобіну і відзначаються невеликою товщиною. їх скорочення відбувається повільно і довго. Білі волокна товстіші, вони містять менш міоглобіну і скорочуються швидше, але й швидко втомлюються.

У птахів можна виділити м'язи, які складаються лише з червоних або білих волокон. У людини більшість м'язів має обидва види волокон, але статичні м'язи, які виконують тривале навантаження, мають більше червоних волокон, а в м'язах, які здатні до коротких спалахів активності, переважають білі волокна.

Дослідниками (В.Купріянов, П.Шапаренко), було звернуто увагу на те, що ости тіла та кінцівок за формою наближується до циліндрів. У них формуються спіралеподібні кінематичні ланцюги, що утворені скелетними м'язами. Таке взаєморозташування скелетних м'язів, і навіть окремих волокон в них, забезпечують збільшення сили їх скорочень.

БУДОВА М'ЯЗІВ

М'язові волокна поєднуються в окремі м'язи за допомогою сполучної тканини, яка є обов'язковим структурним елементом кожного м'яза. Завдяки їй м'язи набувають пучкового характеру будови. По ходу сполучнотканинних прошарків в м'яз проникають кровоносні судини і нерви. В м'язах розрізняють такі сполучнотканинні утвори:

- *endomysium, ендомізій*, оточує окремі м'язові волокна і найменші їх пучки, утворений пухкою сполучною тканиною;
- *perimysium, перімізій*, оточує пучки волокон різних порядків, складається з більш щільних сполучнотканинних прошарків;
- *epimysium, епімізій*, оточує м'яз зовні, утворюючи для нього сполучнотканинну оболонку.

Сухожилки. М'язові сполучнотканинні елементи на кінцях м'язів продовжуються в сухожилки, за рахунок яких м'язи фіксуються. Сухожилки мають світлозолотистий колір, досить міцні і практично не розтягаються. Вони утворені щільною оформленою сполучною тканиною, яка складається із клітин — фібробластів і численних паралельних колагенових волокон, що переплітаються і утворюють основну масу сухожилка.

Широкі і плоскі сухожилки називаються апоневрозами. їх структура відзначається тим, що колагенові волокна розташовуються в

МЯЗОВА СИСТЕМА

одній площині, але йдуть в тих напрямках, які відповідають розтягуванню апоневрозів.

Сухожилки прикріплюються головним чином до кісток, але можуть фіксуватися до фасцій, хрящів, капсул суглобів, або до шкіри. В ділянці прикріплення сухожилків до кісток формуються горби, гребені, горбистості, шорсткі поверхні, або ямки, які збільшують поверхню зрошення. Волокна сухожилка занурюються в окістя і вростають усередину кістки у вигляді шарпейєвських волокон. Таким чином між сухожилком і кісткою утворюється досить міцне з'єднання. Про це свідчать випадки відривів фрагментів кістки в місцях прикріплення сухожилків при травмах.

Практичні зауваження. Травматичні розриви сухожилків вимагають хірургічного втручання.

Сухожилки добре регенерують і на місці розриву відбувається міцне зрошення за рахунок розмноження фібробластів. Зрошення сухожилків краще відбувається в оточенні пухкої сполучної тканини, через яку проходять кровоносні судини, необхідні для регенерації.

Кровопостачання м'язів. М'язи характеризуються наявністю великої кількості кровоносних судин, це пов'язано з інтенсивною втратою енергії при їх скороченні. Артеріальні судини входять у м'яз в ділянці судинних воріт і, розгалужуючись, проходять в сполучнотканинних прошарках між м'язовими пучками. Капіляри розташовані паралельно до м'язових волокон і утворюють навколо них густі сітки.

Кисень і живильні речовини і капілярів дифундується через саркослему усередину м'язового волоки; Після значних навантажень у не тренованих осіб в м'язах виникають болі внаслідок недостатнього кро вопостачання. При тренуванні кро вопостачання м'язів значно покращується

Венозний відтік здійснюється п< венах, які йдуть поряд з артеріями Є дані, що червоні м'язові волоки; постачаються капілярами більш інтенсивно, ніж білі.

Рухова іннервация м'язів. Н; ранніх стадіях розвитку в м'язі: вростають нервові елементи. В подальшому м'язи розвиваються функціонують у тісному зв'язку з нервами, які їх іннервують.

Рухові нерви несуть імпульси, які призводять до скорочення м'язів. Вони закінчуються, контактуючи із сарколемою. Тут утворюється нервово-м'язове з'єднання у вигляді рухової кінцевої пластинки.

Рухова іннервация необхідна не лише для скорочення м'язів, але й для регуляції обмінних процесів і трофіки. Якщо перерізати руховий нерв, м'яз буде перероджуватися і атрофуватися.

Рухова одиниця м'яза — міон. Кожне нервове волокно (аксон), що відходить від однієї рухової нервової клітини, розгалужуючись, іннервує десятки і сотні м'язових волокон. Таким чином, нервова клітина разом із з'єднаними з нею м'язовими волокнами об'єднуються в рухову одиницю, яка називається міоном. В м'язах, котрі виконують

МЯЗОВА СИСТЕМА

стандартну, статичну роботу (наприклад, м'язи тулуба), одна нервова клітина зв'язана з великою кількістю м'язових волокон. А в м'язах, які виконують тонкі диференційовані рухи (м'язи очного яблука), одна нервова клітина інервує лише одне м'язове волокно.

Чутлива іннервация м'язів. Для чого вона потрібна?

Скелетні (посмуговані) м'язи одержують не лише рухову, але й чутливу іннервацию. Чутливі нерви передають інформацію від м'яза про ступінь його скорочення.

Рецептори, які реагують на ступінь розтягування м'язів, складаються з 3 - 12 особливих інтрафузальних¹ м'язових волокон, оточених сполучнотканинною капсулою. Вони називаються м'язовими веретенами і містяться в сухожилках. До кожного веретена підходять чутливі нервові волокна, утворюючи спіралеподібні та гроноподібні нервові закінчення. Інформація про ступінь скорочення і розтягнення м'яза передається в центральну нервову систему, внаслідок чого відбувається координована дія м'язів.

СКЕЛЕТНІ М'ЯЗИ

М'язи, які прикріплюються до скелета і приводять в рух кістки, називають скелетними. Крім того, є м'язи, які входять до складу внутрішніх органів. Вони складаються, в основному, з непосмугованої (гладкої) м'язової тканини.

Всі скелетні м'язи побудовані з посмугованої (поперечно-смугас-

тої) м'язової тканини і скорочення їх залежить від нашої волі. Існує майже 400 окремих скелетних м'язів, що становить 35 - 40% маси тіла дорослої людини. В старечому віці частина мускулатури атрофується, внаслідок чого її маса зменшується до 25 - 30 %. У новонародженого маса скелетних м'язів становить 20 - 22 %.

КЛАСИФІКАЦІЯ М'ЯЗІВ

Скелетним м'язам притаманна велика різноманітність форми, положення, напрямку м'язових пучків та інших ознак (рис. 92). Тому існуючі класифікації не зовсім повно відображають цю різноманітність.

Класифікація м'язів за формою. Незважаючи на різноманітну форму, можна виділити довгі, короткі та широкі м'язи.

Довгі м'язи розташовані, в основному, на кінцівках і найчастіше мають веретеноподібну форму (т. *fusiformis*). В таких м'язах розрізняють головку, черевце і хвіст:

- **caput, головка**, є сухожилково-м'язовою частиною, що відповідає початку м'яза (*origo*); зустрічаються двоголові, триголові і чотириголові м'язи;
- **venter, черевце**, являє собою м'язисту середню частину м'яза; трапляються м'язи, які мають два черевця (двочеревцеві);
- **cauda, хвіст** — це довгий сухожилок, за допомогою якого м'яз прикріплюється до кісток (*insertio*); у одного м'яза може бути один, два, три і чотири хвости.

¹ — *fusus* (лат.) — веретено

К і ю и с - г ії

Широкі м'язи лежать, в основному, в межах тулуба, вони обмежують порожнини тіла (наприклад, зовнішні і внутрішні косі м'язи живота та інші).

Короткі м'язи розташовані на голові, в глибоких шарах спини, а також на кисті та стопі.

Класифікація за напрямком м'язових пучків. За цією ознакою

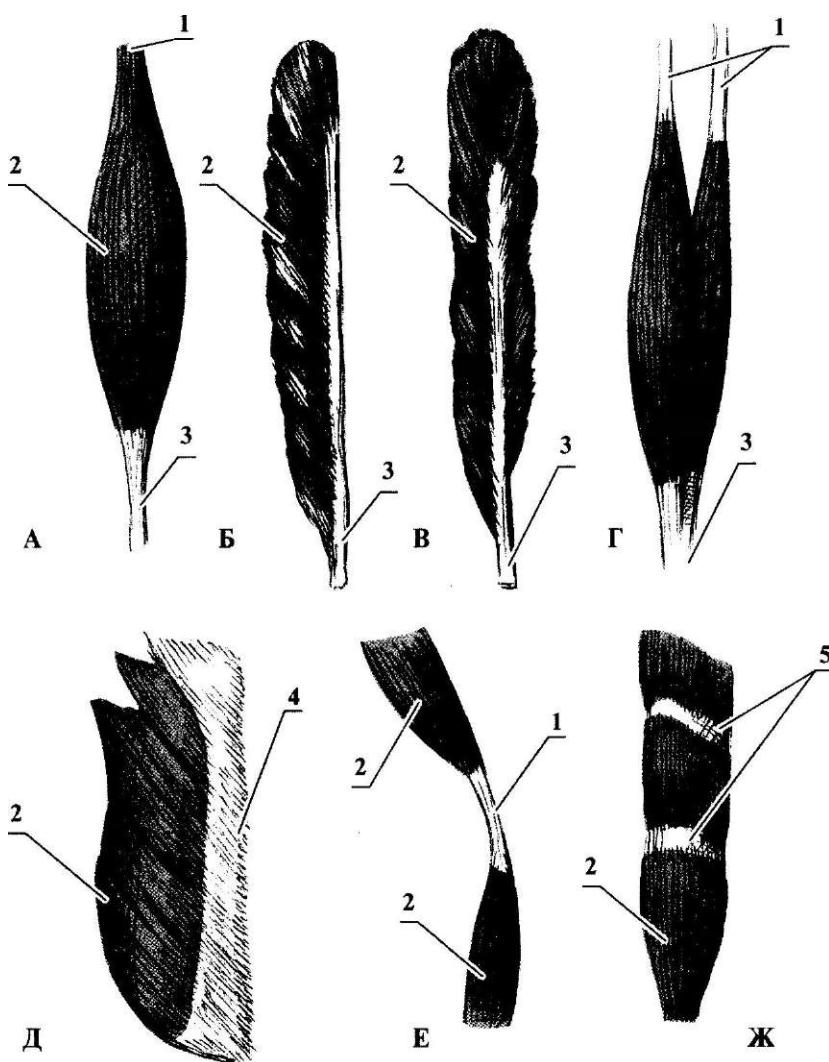


Рис. 92. Форма м'язів. А - верстеноподібний; Б - одноперистий; В - двоперистий; Г - двоголовий; Д - широкий; Е - двочеревцевий; Ж - стрічкоподібний. 1 - tendo; 2 - venter; 3 - cauda; 4 - aponeurosis; 5 - intersectio tendinea.

виділяють м'язи з паралельним, косим, коловим і перехрещеним ходом м'язових пучків.

Серед м'язів з косим напрямком пучків є перисті м'язи, в яких сухожилки проходять через увесь м'яз, а м'язові пучки розташовані косо, під кутом до сухожилка. В них розрізняють одно-, дво- і багатоперисті м'язи:

- *m. unipennatus*, *одноперистий м'яз*, має косі м'язові волокна, які прикріплюються з одного боку довгого сухожилка;
- *m. bipennatus*, *двооперистий м'яз*, його сухожилок проходить через середину м'яза і косі м'язові волокна, прикріплюються з двох боків сухожилка;
- *ш. multipennatus*, *багатоперистий м'яз*, складається з декількох сухожилків, які проходять через м'яз і до яких з кожного боку прикріплюються косі м'язові волокна.

Перисті м'язи розвивають велику силу, але їх сухожилки переміщуються на меншу відстань, ніж у м'язів з паралельним ходом волокон.

Колові м'язи (*mm. orbicularis*) мають циркулярний напрям м'язових пучків і розташовані навколо природних отворів (рота, очної ямки, анального отвору).

Класифікація м'язів по відношенню до суглобів. В залежності від дії на суглоби розрізняють одно-, дво- і багатосуглобові м'язи.

Односуглобові м'язи прикріплюються до кісток, прекидаючись лише через один суглоб, на який вони і діють. Двосуглобові м'язи перекида-

ються через два суглоби. Багатосуглобові м'язи мають довгі сухожилки (на кисті і стопі), що проходять через декілька суглобів і діють на них.

Розташування м'язів навколо суглобів залежить від характеру рухів у даному суглобі. При цьому м'язи перехрещують ту вісь, навколо якої виконуються рухи.

Принципи визначення назви м'язів. Назви м'язам даються за батьківськими ознаками:

- за формою: трапецієподібний, ромбоподібний, квадратний та ін.;
- за функцією: згиначі, розгиначі, привертачі, відвертачі, тощо;
- за величиною: великий, малий, довгий, короткий, тощо;
- за місцем початку і прикріплення: груднинно-ключично-соскоподібний, плечо-променевий, тощо;
- за положенням: сідничний, плевральний, підошвовий, тощо.

ДОПОМІЖНИЙ АПАРАТ М'ЯЗІВ

Анатомічні утвори, які в тій чи іншій мірі сприяють кращому забезпечення функції м'язів, називають допоміжним апаратом м'язів. До таких утворів належать фасції, утримувачі сухожилків, фіброзні і синовіальні піхви сухожилків, синовіальні і слизові сумки, блоки м'язів і сесамоподібні кістки.

Фасції

Фасції¹ являють собою щільні сполучнотканинні оболонки, що оточують окремі м'язи або групи м'язів. Розрізняють поверхневу і власну фасції:

¹ — fascia (лат.) — бинт, пов'язка

М ЯЗОВА СИСТЕМА

- **fascia superficialis**, *поверхнева фасція*, розташована під шкірою, є загальною для всього тіла, але мало помітна. В деяких місцях (склепіння черепа, долоня, підошва тощо) вона зовсім відсутня, її замінюють місцеві апоневрози;
- **fascia propria**, *власна фасція*, розташована під поверхневою, вона оточує групи м'язів та окремі м'язи в певній ділянці тіла і досить добре розвинена.

Футлярний принцип будови фасцій. Дослідження М. І. Пирогова. Власна фасція оточує групи м'язів, віддає в глибину *міжм'язові перегородки*, **septa intermuscularia**, які прикріплюються до кісток. При цьому формуються замкнені кістково-фасціальні футляри, в яких містяться групи м'язів. Для деяких м'язів власна фасція утворює окремі фасціальні футляри.

М. І. Пирогов в своїй знаменитій роботі «Хіургічна анатомія артеріальних стовбурів і фасцій» (1840) детально вивчив футлярний принцип будови фасцій і звернув увагу на практичне значення фасцій під час хіургічних втручань. Він показав, що на верхній і нижній кінцівках ступінь розвитку та кількість фасціальних футлярів уздовж кінцівки значно змінюються, що необхідно враховувати в практичній діяльності.

М.І. Пирогов виявив, що фасції утворюють футляри не лише для м'язів, але й для кровоносних судин у вигляді фасціальних судинних піхв призматичної форми.

Практичні зауваження. Знання топографії кістково-фасціальних і

фасціальних футлярів має важливе значення для визначення шляхів поширення крововиливів, а також запальних, особливо гнійних, процесів. Фасції мають практичне значення: вони відіграють роль орієнтирів під час операцій. Футлярний принцип будови фасцій необхідно враховувати при проведенні місцевого знеболювання.

Функціональне значення фасцій. Оточуючи окремі м'язи і групи м'язів, фасції збільшують боковий опір під час їх скорочення, утримують м'язи і не дозволяють їм розпластатися. Фасціальні футляри спрямовують рухи м'язів. При ущідженні фасції в будь якій ділянці, під час скорочення м'яза відбувається його випинання через цю ділянку — утворюється м'язова кила.

Фасції мають важливе значення як місця початку і прикріплень м'язів. Значна частина м'язів повністю або частково фіксується до фасцій. В місцях початку і прикріплень м'язів фасції потовщуються. Таким чином, фасції виконують роль опорної м'якої основи (скелета) тіла.

Тримачі сухожилків. В ділянці променево-зап'ясткового і надп'ястково-гомілкового суглобів фасції потовщуються за рахунок поперечних фіброзних пучків, ці ділянки фасцій називають *тримачами (retinacula)* сухожилків.

Віддаючи в глибину сполучнотканинні перегородки до кісток, тримачі сухожилків формують кістково-фіброзні канали, в яких проходять сухожилки. Ці канали утримують сухожилки від сильного зміщення при рухах.

Фіброзні і синовіальні піхви сухожилків

Фіброзні піхви (vaginae fibrosae) утворені щільною сполучною тканиною і кістками. Вони формують канали для проходження сухожилків і служать для їх утримування на своєму місці. Такі фіброзні піхви є на кисті і стопі.

Синовіальні піхви (vaginae synoviales), оточують сухожилки у фіброзних і кістково-фіброзних каналах. Вони утворені синовіальною оболонкою, яка має вісцеральний і паріетальний листки.

Вісцеральний листок зростається з сухожилком, а паріетальний — зі стінками фіброзного каналу. Там, де вісцеральний листок переходить в паріетальний, утворюється дуплікатура синовіальної оболонки, яка носить назву брижі сухожилка (*tenosotendineum*).

Через брижу до сухожилка підходять кровоносні судини і нерви. Між двома листками синовіальної оболонки є замкнена порожнина, що заповнена синовіальною рідинною, яка служить для зменшення тертя під час рухів сухожилків.

Синовіальні і слизові сумки

Синовіальні сумки (bursae synoviales) являють собою випинання синовіальної оболонки суглобів у вигляді сліпих мішечків із синовіальною рідинною. Деякі сумки в процесі розвитку втрачають зв'язки з порожниною суглоба і стають ізольованими. В таких сумках вміст стає густішим, тому їх називають *слизовими сумками (bursae mucosae)*.

В синовіальних і слизових сумках можуть протікати запальні процеси — бурсити.

Блоки м'язів і сесамоподібні кістки являють собою пристосування для зміни напрямку тяги сухожилка. Блоки бувають кісткові, хрящові і сполучнотканинні. Сесамоподібні кістки вплітаються в деякі сухожилки (наприклад, наколінок).

РОБОТА М'ЯЗІВ

При скороченні скелетні м'язи вкорочуються на 30-40 %.

Це викликає зближення двох точок, до яких фіксуються м'язи. В процесі скорочення м'язи виконують певну роботу (рис. 93).

Під час рухів в більшості випадків один з кінців м'яза залишається нерухомим (*punctum fixum*), а другий рухається (*punctum mobile*) і тягне за собою кістку, до якої він прикріплений. В залежності від особливостей рухів ці точки можуть мінятися місцями.

Антагоністи і синергісти. М'язи здатні до односторонньої дії (за рахунок їх скорочення), тому для виконання повних рухів (наприклад, згинання-розгинання) необхідно, щоб діяли два м'язи або дві групи м'язів. Тому групи м'язів, дії яких спрямовані в одному напрямку, називають синергістами, а антагоністи діють в протилежних напрямках.

Три режими роботи м'язів. Аналізуючи роботу м'язів, можна виділити три режими їх діяльності:

на 3

- 1) доляючий — м'яз виконує роботу в межах рухів частин тіла;
- 2) поступливий — м'яз активно розтягується і протидіє м'язу антагоністу;
- 3) утримуючий — робота м'язів в спокої, необхідна для утримування постави або вантажу без рухів.

Наприклад, при згинанні кисті згиначі і розгиначі працюють разом, але в різних режимах, тому досягається пластичність рухів і можливе дозоване скорочення. В будь який момент рух може бути припинено.

нений за рахунок скорочення об'ємів м'язів.

Статична і динамічна робота м'язів. Розрізняють статичну і динамічну роботу м'язів. При статичній роботі тіло або його часті утримуються в певному положенні і не переміщуються в просторі. Найбільшою зазначити, що м'язи ті, що знаходяться в стані постійного і свідомого напруження, яке називається тонусом м'язів. Тонус м'язів визначає позу і вигляд людини.

При динамічній роботі відбувається рух окремих частин а і

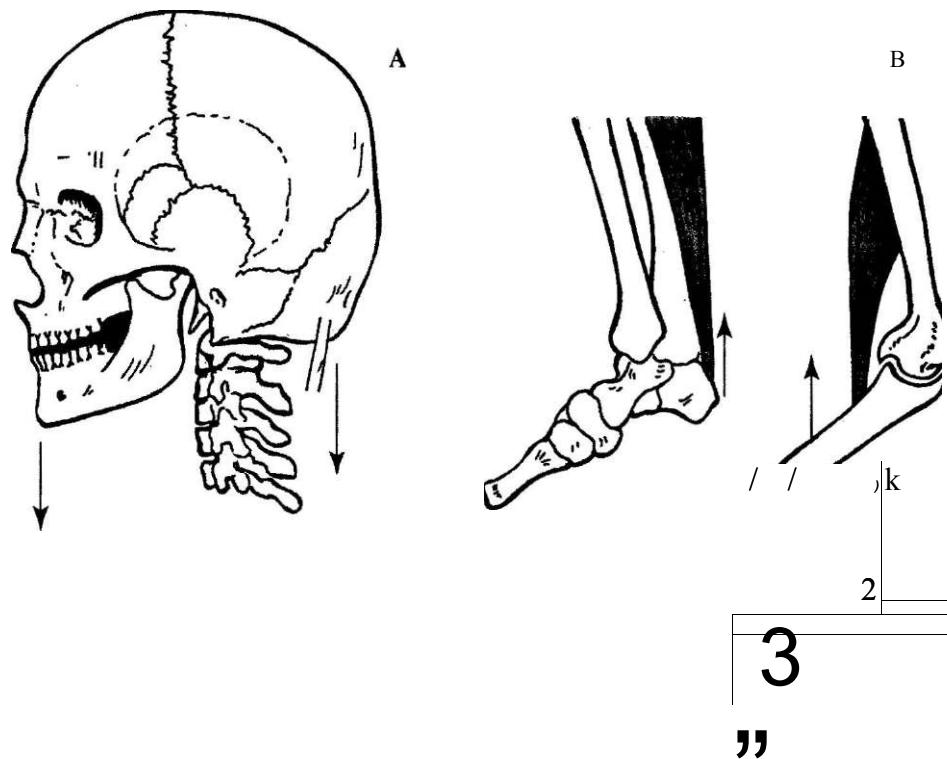


Рис. 93. Робота м'язів. А - важіль рівноваги; Б - важіль сили; В - важіль швидкості
1 - точка опори; 2 - точка прикладення сили; 3 - точка опору.

всього тіла. Розрізняють активні і пасивні рухи. Активні рухи приводять до свідомого скорочення м'язів, яке доляє силу тяжіння. Пасивні рухи відбуваються без скорочення м'язів під впливом зовнішніх сил (сили тяжіння, дія іншої особи).

Сила м'яза. Сила м'язів залежить від кількості м'язових волокон, які входять до його складу. Із збільшенням кількості волокон м'яз стає сильнішим. Для функціональної характеристики м'яза користуються таким показником як фізіологічний поперечник м'яза. Це сумарна площа поперечного перерізу всіх м'язових волокон, що входять до складу м'яза. Якщо фізіологічний поперечник має 1cm^2 , то сила м'яза в середньому становить 5 - 10 кг. Якщо скласти силу всіх м'язів, користуючись цим показником, то вона набагато переважить масу тіла і реальну силу даної людини. В дійсності людина може розвивати значно меншу силу.

Анатомічний поперечник являє собою площу поперечного перерізу м'яза в його найширшій ділянці.

Вплив тренувань. Працюючий м'яз росте значно швидше, ніж м'яз, що навантажений слабо. В період після народження тільки на протязі першого року життя відбувається поділ м'язових волокон і збільшення їх кількості. Постійні тренування покращують кровопостачання м'язів, відбувається гіпертрофія м'язових волокон і м'язи значно збільшуються в об'ємі. При цьому збільшується їх фізіологічний поперечник і сила.

Бездіяльний м'яз зазнає атрофічних змін, м'язові волокна стають тоншими, сила м'яза зменшується. До атрофії м'язів призводить порушення їх інервациї і кровопостачання, яке виникає при деяких захворюваннях.

Контрольні питання:

1. Назвіть різновиди м'язової тканини.
2. Назвіть скорочувальні елементи м'язової клітини.
3. Як називається структурна одиниця м'язової тканини?
4. Чим відрізняються червоні і білі м'язові волокна?
5. Яка роль сполучної тканини в м'язах?
6. Як утворюються сухожилки?
7. До яких утворів прикріплюються сухожилки?
8. Як сухожилки прикріплюються до кісток?
9. Чому м'язи інтенсивно кровопостачаються?
10. Для чого потрібна рухова іннервація м'язів?
11. Що таке міон?
12. Для чого потрібна чутлива іннервація м'язів?
13. Як побудовані рецептори, що реагують на розтягування м'язів? Як вони називаються?
14. Яку частину маси тіла становлять м'язи у новонароджених, дорослих і старих?
15. Як класифікуються м'язи за формою?

**ШЖ Й . Ж Ш
М'ЯЗОВІ**

16. Назвіть частини веретеноподібного м'яза.
17. Як класифікуються м'язи за напрямком м'язових пучків?
18. Які є різновиди перистих м'язів?
19. Як класифікуються м'язи по відношенню до суглобів?
20. Які основні принципи назви м'язів?
21. Перелічіть допоміжні апарати м'язів.
22. Що являють собою фасції?
23. Які відмінності поверхневої і власної фасцій?
24. Які принципи розташування власних фасцій?
25. Назвіть роботу М. І. Пирогова, в якій досліджено футлярний принцип будови фасцій.
26. Яке практичне значення фасцій?
27. Яке функціональне значення фасцій?
28. Що являють собою тримачі сухожилків?
29. Як побудовані фіброзні піхви?
30. Як побудовані синовіальні піхви сухожилків?
31. Яке функціональне значення синовіальних піхв?
32. Як утворюються синовіальні і слизові сумки? Яке їх функціональне значення?
33. Яке значення блоків м'язів і сесамоподібних кісток?
34. Що таке м'язи синергісти і антагоністи?
35. Назвіть три режими роботи м'язів.
36. Дайте визначення статичної і динамічної роботи м'язів.
37. Як визначається сила м'язів?
38. Що означає анатомічний і фізіологічний поперечник м'язів?
39. Яке значення тренувань для росту м'язів?
40. Що відбувається з бездіяльним м'язом?

М ЯЗДВА СЖ.ТША

ЕВОЛЮЦІЯ М'ЯЗОВОЇ СИСТЕМИ

Виникнення м'язів у безхребетових. Прототипом м'язових волокон є довгі відростки епітеліальних клітин, які здатні до скорочення (кишковопорожнисті). У червів ці відростки відокремлюються від епітеліальних клітин, набувають самостійності і формують шари непосмугованих (гладких) м'язових клітин, розташованих під шкірою. Посмуговані (поперечносмугасті) м'язи вперше з'являються у членистоногих.

У нижчих хребтових, як і у ланцетника, м'язи чітко поділяються на вісцеральні, що пов'язані із зябровим апаратом, і соматичні, які формують м'язову систему тіла.

Вісцеральні м'язи формують загальний стискач зябрового апарату, який у риб в ділянці щелеп диференціється на окремі м'язи, що приводять в рух нижню щелепу.

Соматична м'язова система у круглоротих риб складається із поズдовжніх бічних м'язів, які поділяються на окремі сегменти — міомери. Між міомерами є сполучнотканинні перегородки — міосепти. Кожен міомер одержує нерв, що відходить від відповідного сегмента спинного мозку. У риб міомери тулуба горизонтальною перегородкою поділяються на дорсальний і вентральний відділи, які є аналогами м'язів спини і живота.

Диференціювання соматичних м'язів у наземних хребтових. В зв'язку із зміною способу переміщення у наземних хребтових відбуваються значні перетворення

в первинній сегментарній (метамерній) будові м'язів. Міомери розпадаються на окремі м'язи, розташовані між хребцями.

Деякі міомери, навпаки, зростаються, утворюючи великі м'язи, **ПО** мають поздовжній напрямок. М'язова маса розщеплюється, формуючи поверхневі і глибокі м'язи.

Нарешті розвиток м'язової системи кінцівок приводить до її поширення на тулубу. При цьому м'язи поясів нашаровуються зовні на м'язи тулуба, прикриваючи ті з них, котрі зберегли метамерну будову.

Зміни вісцеральної м'язової системи. Одночасно із зникненням зябрового апарату у наземних хребтових змінюються вісцеральні м'язи. З м'язів, які пов'язані з мандибулярною дугою, формуються жувальні м'язи, що прикріплюються до щелеп.

М'язи другої (гіоїдної) вісцеральної дуги у рептилій перетворюються в м'яз, який охоплює шию (стискач ший). У ссавців з цього м'яза виникають підшкірний м'яз ший (**m. platysma**) і мімічні м'язи, що розростаються в ділянку голови.

М'язи третьої і четвертої зябрових дуг частково редукуються, частково зберігаються у вигляді м'язів глотки і гортані. Крім того, тут формується великий трапецієподібний м'яз, який втрачає зв'язок із зябровими дугами і у ссавців досить добре розвивається, прикріплюючись до кісток грудного пояса і тулуба. Від його нижньої частини відшаровується груднично-ключично-скоподібний м'яз.

РОЗВИТОК М'ЯЗІВ У ЛЮДИНИ

Міотоми — джерело розвитку соматичних м'язів. Джерелом утворення м'язів тулуба і кінцівок є міотоми, які виникають в процесі диференціювання сомітів. Варто повторити, що після виділення склеротома, який іде на побудову осьового скелета, міотом розташовується **в** дорсальній частині соміта, між склеротомом і дерматомом. Тканина міотома утворена мезенхімою, яка диференціється у видовжені клітини веретеноподібної форми — міобласти. Останні в процесі росту перетворюються в посмуговані м'язові волокна. Всього формується близько 44 міотомів, які мають у зародка чітку сегментарну (метамерну) будову.

Спочатку міотоми розташовуються дорсально по боках від хорди і нервової трубки, а потім розростаються центрально і утворюють стінки порожнин тіла.

Вростання в міотоми нервів. На ранніх етапах розвитку зародка, в процесі формування міотомів, в них вrostають нервові волокна, які йдуть з відповідного сегмента нервової трубки. Кожен спинномозковий нерв ділиться на дві гілки — дорсальну і центральну, що пов'язані з відповідними частинами міотомів. Таким чином, кожному сегменту тіла (міотому) відповідає сегмент центральної нервової системи (невротом). В подальшому, при переміщенні і зміні міотомів, нерв завжди йде разом з міотомом, тому дослідження інервації м'язів є важливим орієнтиром, який дає мож-

ливість прослідкувати шлях їх розвитку.

Формування м'язів тулуба. На 5-му тижні ембріонального розвитку з дорсальних частин міотомів починають формуватися скелетні м'язи спини. Під час утворення м'язів відбувається злиття міотомів у більші м'язові комплекси, або розшарування цих комплексів у поздовжньому і тангенціальному напрямках, внаслідок чого утворюються декілька шарів м'язів. Глибокі шари м'язів спини зберігають початкову метамерну будову, а в поверхневих шарах сегментація поступово стирається.

Із центральних міотомів розвиваються м'язи грудної клітки і живота. В ділянці грудної клітки, де утворюються ребра, м'язи зберігають метамерну будову. В черевній стінці ребра не розвиваються, тому міотоми зростаються, утворюючи широкі м'язові шари. Сліди злиття міотомів добре помітні на прямому м'язі живота у вигляді сухожилкових переділок.

Утворення м'язів кінцівок. М'язи кінцівок утворюються шляхом вростання центральних частин міотомів у зачатки кінцівок. **У** верхню кінцівку вростають нижні шийні і I грудний міотоми. До складу нижньої кінцівки входять поперекові і три верхні крижкові міотоми, про що свідчить іннервація м'язів кінцівок.

В межах кінцівки м'язова закладка поділяється відносно скелета на центральну і дорсальну частини. З центральної закладки розвивають-

ся м'язи — згиначі, з дорсальної — розгиначі.

М'язи грудного і тазового поясів, що розвиваються, частково переходять назад, на тулуб, прикріплюючись до його кісток.

Аutoхтонні і гетерохтонні м'язи. В процесі ембріонального розвитку м'язової системи частина м'язів залишається на місці своєї початкової закладки і не переміщується в інші ділянки. Такі м'язи становлять власні або аutoхтонні¹ м'язи даної ділянки. До аutoхтонних м'язів належать глибокі м'язи спини, міжреберні м'язи, м'язи живота, а також більша частина м'язів кінцівок, голови і шиї.

М'язи, які переходять із місця своєї ембріональної закладки в інші ділянки, називаються гетерохтонними. Серед них розрізняють дві групи:

- трункопетальні² м'язи, що в процесі росту переходять на тулуб з початкових закладок верхньої і нижньої кінцівок;
- трункофугальні³ м'язи, їх закладка відбувається з міотомів тулуба або зябрових дуг, але в процесі розвитку вони переходят на кінцівки.

До трункопетальних м'язів належать великий і малий грудні, найширший м'яз спини, який перейшов з верхньої кінцівки, і великий поперековий м'яз, який перейшов на тулуб з нижньої кінцівки.

Трункофугальними м'язами є:

ромбоподібні, передній зубчастий, підключичний, лопатково-під'язиковий, а також трапецієподібний і груднинно-ключично-соскоподібний м'язи.

М'язи зябрового походження. Більшість м'язів голови і шиї походить з мезенхімних зачатків вісцеральних і зябрових дуг.

З мезенхіми першої вісцеральної (мандибулярної) дуги утворюється закладка жувальних м'язів, в які вростає третя гілка трійчастого нерва. Ця закладка диференціюється на чотири жувальні м'язи і деякі м'язи шиї, що пов'язані з нижньою щелепою.

Мезенхіма другої вісцеральної (гіоїдної) дуги формує загальний зачаток, в який вростає лицевий нерв. Міобласти цього зачатка розростаються на обличчя, утворюючи мімічні м'язи.

З третьої і четвертої зябрових дуг утворюються м'язи глотки і гортани, що зв'язані з язикоглотковим і блукаючим нервами. З матеріалу зябрових дуг, мабуть, розвиваються трапецієподібний і груднинно-ключично-соскоподібний м'язи, які інервуються XI черепним нервом. Ці м'язи переміщаються з шиї на кінцівки, прикріплюючись до кісток грудного пояса (трункофугальні м'язи).

Аномалії та варіанти розвитку м'язів. Причини аномалій. Аномалії і варіанти в м'язовій системі спостерігаються досить часто. їх причини

¹ — *chton* (грец.) — земля, *autos* (грец.) — той же

² — *truncus* (лат.) — тулуб, *petero* (лат.) — прямувати.

³ — *fugio* (лат.) — від'єхати

нами є порушення ембріонального формування м'язів з міотомів. При цьому можуть виникати дефекти міотомів, їх розщеплення або утворення додаткових міотомів.

Внаслідок цього який-небудь м'яз або його частини можуть бути відсутніми чи, навпаки, з'являються додаткові м'язові утвори.

Всі різноманітні аномалії і варіанти будови м'язів можуть укласитися в таку схему: 1) відсутність всього м'яза; 2) дефект частини м'яза; 3) появлення додаткових м'язів; 4) виникнення зайвих частин м'яза; 5) з'єднання і злиття декількох частин м'язів; 6) поділ м'яза на частини; 7) варіації розмірів, форми і місць прикріплень м'язів (В.П. Воробйов, 1932).

Досить часто можуть бути відсутніми довгий долонний і малій поперековий м'язи; рідко трапляється відсутність великого грудного та інших м'язів.

Додаткові м'язи можуть виникати у вигляді, **m. sternalis**, що розташовується паралельно до груднини, **m. transversus axillae**, який проходить поперек пахової ямки. Спостерігається поява додаткових коротких м'язів-розгиначів пальців на тилі кисті, а на стопі зустрічається додатковий підоштовий м'яз.

Вважається, що на кінцівках, особливо в дистальних відділах, м'язи варіюють більше, ніж на тулубі, що пов'язано з пізнішою їх появою в еволюції хребтових.

Контрольні питання:

1. Як виникають м'язові волокна у безхребтових?
2. На які групи поділяються м'язи у нижчих хребтових?
3. Які принципи розташування м'язів у нижчих хребтових?
4. Що таке міомери? Як вони відокремлені один від одного?
5. Як міомери зв'язані з нервовою трубкою?
6. Як диференціюються соматичні м'язи у наземних хребтових?
7. Як змінюються вісцеральні (зяброві) м'язи у наземних хребтових?
8. Назвіть джерела розвитку соматичних м'язів у зародка людини.
9. Скільки міотомів формується у зародка людини? Де вони розташовуються?
10. Коли відбувається вростання нервів у міотоми?
11. На які гілки ділиться кожен спинномозковий нерв і чому?
12. Яке значення має вивчення іннервaciї м'язів?
13. Що відбувається з міотомами при формуванні м'язів тулуба?
14. В яких ділянках тіла м'язи зберігають сегментарну (метамерну) будову?
15. Як утворюються м'язи кінцівок?
16. Що таке аутохтонні і гетерохтонні м'язи?
17. Дайте визначення, що таке трункопетальні та трункофугальні м'язи.
18. Дайте приклади трункопетальних та трункофугальних м'язів.
19. Які м'язи утворюються із зябрового апарату?
20. Назвіть основні аномалії м'язів. Наведіть приклади.

М'ЯЗОВА СИСТЕМА *ішвашяшш* М'ЯЗИ СПИНИ

М'язи спини розташовані в декілька шарів і поділяються на поверхневі та глибокі.

Поверхневі м'язи спини (рис. 94) є гетерохтонними, вони в свою чергу поділяються на дві групи:

- 1) М'язи, пов'язані з верхньою кінцівкою — трапецієподібний (зябрового походження), найширший м'яз спини (трункопетальний), м'яз-підйомач лопатки і ромбоподібні м'язи (трункофульні);

- 2) М'язи тулуба центрального походження, що лежать глибше і перемістилися назад на спину — верхній і нижній задні зубчасті м'язи; вони прикріплюються до ребер.

Глибокі м'язи спини є аутотонними. В процесі розвитку вони закладаються з дорсальних частин міотомів і залишаються на спині. Глибокі м'язи зберігають свою початкову сегментарну будову. Вони розміщуються в декілька шарів (рис. 95, 96).

ПОВЕРХНЕВІ М'ЯЗИ СПИНИ

Трапецієподібний м'яз, m. trapezius.

Початок: верхня каркова лінія, зовнішній потиличний виступ, каркова зв'язка, остисті відростки всіх грудних хребців.

Прикріплення: зовнішня третина ключиці, акроміон і ость лопатки. Трапецієподібний м'яз плоский, має форму трикутника з основою, поверненою до остистих відростків хребців. Він лежить у верхній частині спини і потилиці. Правий і лівий трапецієподібні м'язи разом утворюють фігуру трапецію. Верхні пучки м'яза мають низхідний напрямок, середні — поперечний, нижні — висхідний. На рівні нижніх шийних і верхніх грудних хребців добре виявляється розширенна частина початку сухожилка м'яза у вигляді «сухожилкового дзеркальця».

Функція. Верхні пучки тягнуть грудний пояс вгору, нижні — вниз. При скороченні з обох боків м'яз

зближує лопатки. Якщо лопатка зафікована, м'язи нахиляють голову і шию назад, а при односторонньому скороченні — повертають обличчя в протилежний бік.

Іннервация: N. accessorius (XI), шийне сплетення (C₃ - C₄).

Найширій м'яз спини, m. latissimus dorsi.

Початок: остисті відростки нижніх 6-ти грудних і всіх поперекових хребців, серединний гребеня крижової кістки, задня частина гребня клувової кістки, нижні — 3-4 ребра.

Прикріплення: гребінь малого горбка плечової кістки. M. *latissimus dorsi* є широким і плоским м'язом, який охоплює нижню частину спини. Верхня частина м'яза покрита m. *trapezius*. На початку, в нижньому відділі, м'яз має широкий апоневроз, який зростається з поверхневим листком грудо-поперекової фасції і становить з ним єдине ціле. Ця ділянка з двох сторін

Рис. 94. Поверхневі м'язи спини. 1 - m. sternocleidomastoideus; 2 - t. trapezius; 3 - spina scapulae; 4 - t. deltoideus; 5 - t. infraspinatus; 6 - t. teres minor 7 - ш. teres major; 8 -m. rhomboideus; 9 - m. latissimus dorsi; 10 - trigonum lumbale; 11 - crista iliaca; 12 - m. gluteus maximus; 13 - m. gluteus medius; 14 - m. obliquus extenus abdominis; 15 - processus spinosas vertebrae thoracicae XII; 16 - m. triceps brachii; 17 - m. splenius capitis; 18 - protuberantia occipitalis externa

має вигляд широкого сухожилкового ромба. Волокна найширшого м'яза спини, прямуючи знизу вгору і латерально, переходят поблизу прикріплення до плечової кістки у вузький, але товстий сухожилок.

Функція. М'яз тягне руку назад і медіально, повертаючи плече всередину¹, піднімту руку опускає. Якщо кінцівка зафікована, тягне тулуб до рук (при вправах на турнику, під час повзання).

¹ — тому його назвали фраковим м'язом

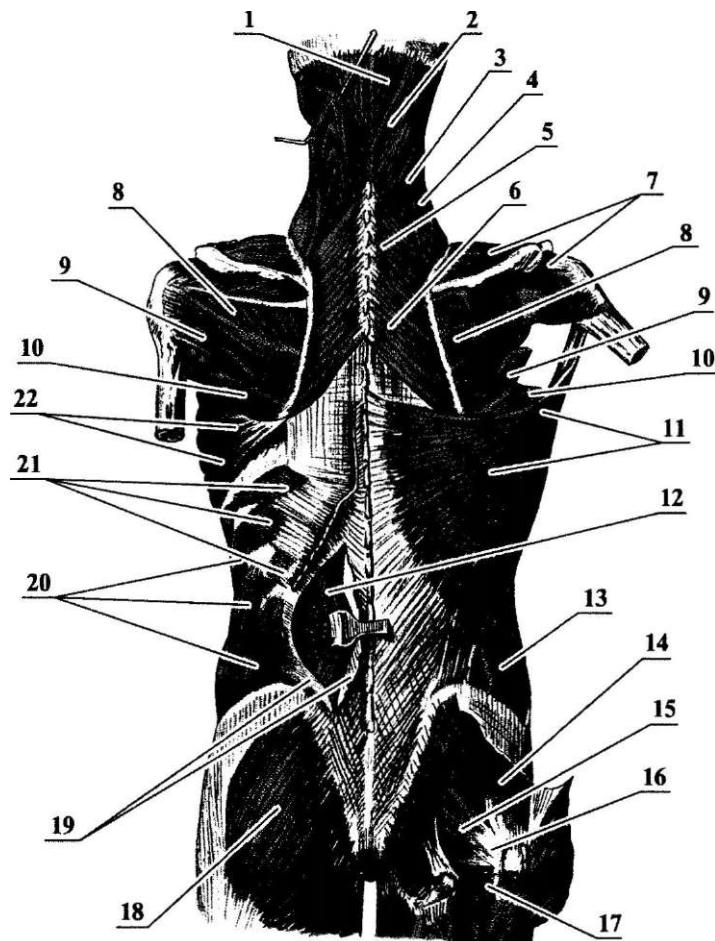


Рис. 95. М'язи спини та задньої ділянки шиї. 1 - m. semispinalis capitis; 2 - t. splenius capitis; 3 - t. splenius cervicis; 4 - t. levator scapulae; 5 - m. rhomboideus minor; 6 - m. rhomboideus major; 7 - m. supraspinatus; 8 - m. infraspinatus; 9 - m. teres minor; 10 - m. teres major; 11 - m. latissimus dorsi; 12 - m. erector spinae; 13 - m. obliquus externus abdominis; 14 - m. gluteus medius; 15 - m. piriformis; 16 - m. gemellus superior; 17 - m. gemellus inferior; 18 - m. gluteus maximus; 19 - fascia thoracolumbalis; 20 - m. quadratus lumborum; 21 - m. serratus posterior inferior; 22 - m. serratus anterior.

Іннервация: N. thoracodorsalis
(C₇ - C₈) з плечового сплетення.

Великий і малий ромбоподібні м'язи, тлі. rhomboidei major et minor.

Початок: остисті відростки 2-х

нижніх шийних (малий) і 4 верхніх грудних хребців (великий).

Прикріплення: медіальний край лопатки. Обидва м'язи мають косий напрямок волокон і часто зростаються разом. М'язи розташовані

МЯЗОВА СИСТЕМА

безпосередньо під **m. trapezius**.

Функція. Наближають лопатки до серединної лінії, підіймають їх.

Іннервация: **n. dorsalis scapulae** (**C₄-C₅**).

*M'яз-підіймач лопатки,
m. levator scapulae.*

Початок: поперечні відростки 4-х верхніх шийних хребців.

Прикріплення: верхній кут лопатки. М'яз розташований під грудино-ключично-соскоподібним і трапецієподібним м'язами. Він має вигляд масивного пасма, яке йде зверху вниз до лопатки.

Функція. Підіймає лопатку, при зафікованій лопатці нахиляє шию назад.

Іннервация: **n. dorsalis scapulae** (<**C₄-C₅**).

Верхній задній зубчастий м'яз,

m. serratus posterior superior.

Початок: остисті відростки 2-х

нижніх шийних і 2-х верхніх грудних хребців.

Прикріплення: чотирима зубцями до II-V ребер. М'яз має вигляд тонкої півсухожилкової пластинки, що лежить під ромбоподібними м'язами.

Функція. Підіймає ребра.

Іннервация: **nn. intercostales** (Th_j-Th_j).

*Нижній задній зубчастий м'яз,
m. serratus posterior inferior.*

Початок: остисті відростки 2-х нижніх грудних і 2-х верхніх поперекових хребців.

Прикріплення: чотирима зубцями до 4-х нижніх ребер. М'яз має вигляд тонкої м'язово-сухожилкової пластинки, лежить під найширшим м'язом спини і зростається з грудопоперековою фасцією.

Функція. Опускає ребра.

Іннервация: **nn. intercostales** (Th₉-Th₍₂₎).

ГЛИБОКІ М'ЯЗИ СПИНИ

*Ремінний м'яз шиї і голови,
m. splenius cervicis et capitis.*

Початок: остисті відростки 5-ти нижніх шийних і 6-ти верхніх грудних хребців.

Прикріплення: ремінний м'яз шиї — до поперечних відростків

ІІ - ІІІ шийних хребців, ремінний м'яз голови — до соскоподібного відростка скроневої кістки і верхньої каркової лінії.

Обидва м'язи зрослися біля свого початку. їх пучки йдуть вгору та латерально і біля точки прикріплення розходяться, прикріплюючись до різних кісткових утворів. Вони розташовані глибше від трапецієподі-

бного і верхнього заднього зубчастого м'язів. На потилиці верхні краї правого і лівого ремінних м'язів голови розходяться поділ прямим кутом, утворюючи трикутну ділянку, в якій лежить півостійовий м'яз голови.

Функція. При односторонньому скороченні м'яз повертає голову та шию в свій бік, при скороченні з обох боків м'язи тягнуть голову і шию назад.

Іннервация: задні гілки шийних спинномозкових нервів (**C₃ - C₈**).

*M'яз-віпрямляч хребта,
ш. erector spinae.*

Початок: м'яз починається за-

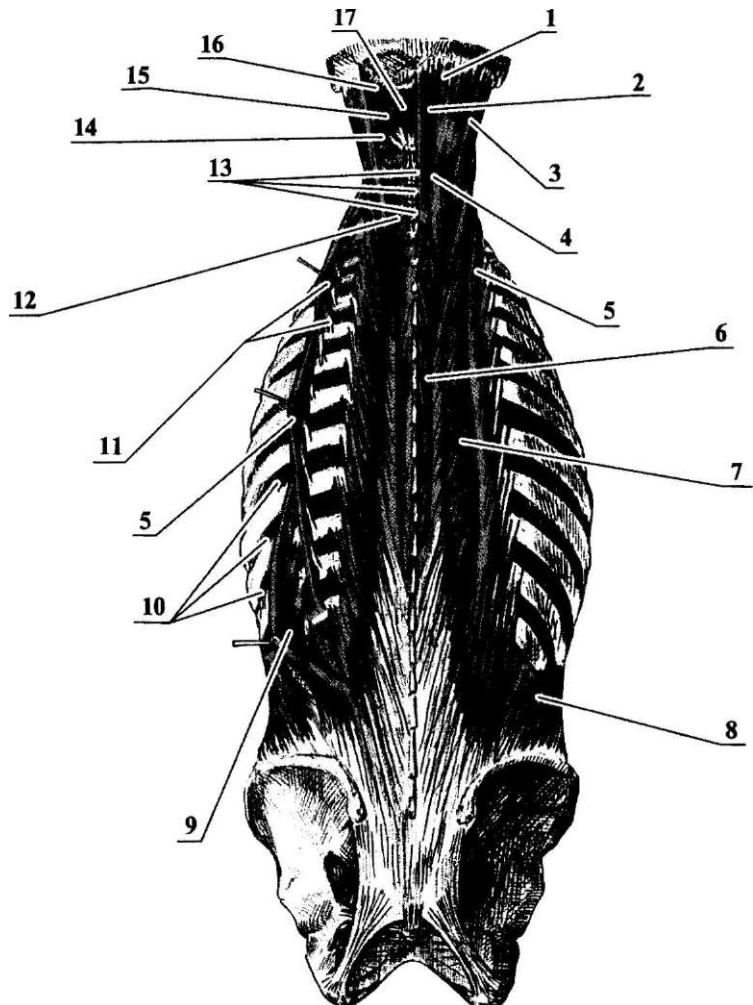


Рис. 96. Глибокі м'язи спини та шиї. 1 - *m. semispinalis capitis*; 2 - *m. spinalis capitis*; 3 - *m. longissimus capitis*; 4 - *m. spinalis cervicis*; 5 - *m. iliocostalis thoracis*; 6 - *m. spinalis thoracis*; 7 - *m. longissimus thoracis*; 8 - *m. obliquus internus abdominis*; 9 - *m. iliocostalis lumborum*; 10 - *mm. intercostales externi*; 11 - *m. iliocostalis cervicis*; 12 - *m. semispinalis cervicis*; 13 - *mm. interspinales cervicis*; 14 - *m. obliquus capitis inferior*; 15 - *m. rectus capitis posterior major*; 16 - *m. obliquus capitis superior*; 17 - *m. rectus capitis posterior minor*.

альною масою від дорсальної поверхні крижової кістки, гребеня лубової кістки, остистих відростків поперекових хребців і грудо-оперекової фасції.

Цей м'яз є найсильнішим м'язом спини. Від місця свого початку він тягнеться вгору, розташовуючись уздовж всього хребтового стовпа і досягає черепа. М'яз міститься в

кістково-фіброзному футлярі, передню стінку якого утворюють хребтовий стовп з глибокими м'язами і глибокий листок грудо-поперекової фасції, а задню — поверхневий листок цієї ж фасції (в поперековому відділі).

M. erector spinae являє собою складну систему численних м'язових і сухожилкових пучків, які фіксуються на всьому протязі до ребер, поперечних і остистих відростків хребців, а також до основи черепа. Єдина м'язова маса виявляється лише в поперековій ділянці. На рівні верхніх поперекових хребців він поділяється на три частини: клубово-ребровий, найдовший і остьовий м'язи:

- **ш. iliocostalis, клубово-ребровий м'яз**, розташований латерально від усіх інших. Його пучки фіксуються до ребер і поперечних відростків шийних хребців (від VII до IV). На всьому протязі він поділяється на **клубово-ребровий м'яз попереку, грудної клітки і шиї** (**m. iliocostalis lumborum, thoracis et cervicis**);
- **m. longissimus**, **наидовший м'яз**, розташований медіально від по-переднього, його пучки фіксуються до поперечних відростків всіх грудних і шийних хребців, соскоподібного відростка, а також до ребер. На всьому протязі він поділяється на **наидовший м'яз грудної клітки, шиї і голови** (**ш. longissimus thoracis, cervicis et capitis**);
- **m. spinalis**, **остьовий м'яз**, розташований наймедіальніше і є найд-

слабшим. Його пучки фіксуються до остистих відростків грудних та шийних хребців. На всьому протязі він поділяється на **остворий м'яз грудної клітки, шиї і голови** (**ш. spinalis thoracis, cervicis et capitis**).

Функція: **m. erector spinae** є сильним розгиначем спини. При одночасному скороченні з двох боків утримує тіло у вертикальному положенні. Внаслідок наявності численних пучків м'яз може діяти на різні відділи хребтового стовпа. Скорочуючись з одного боку, т. **erector spinae** нахиляє тулуб в свою сторону.

Іннервация: задні гілки спинномозкових нервів.

Поперечно-остворий м'яз, m. transversospinalis.

Початок: поперечні відростки хребців.

Прикріплення: остисти відростки, а також верхня і нижня каркові лінії потиличної кістки.

Поперечно-остворий м'яз складається з численних косих пучків, які йдуть від поперечних відростків до остистих. Пучки цього м'яза розташовуються в три шари, утворюючи півострівний, багатороздільний м'язи та м'язи-обертачі:

- **я m. semispinalis, півострівний м'яз**, складається з поверхневих довгих пучків, що перекидаються через 5-6 хребців. На всьому протязі він поділяється на півострівний м'яз грудної клітки, шиї і голови;
- **mm. multifidi, багатороздільні м'язи**, лежать в середньому шарі і перекидаються через 2-4 хребці, тягнучись уздовж всього хребта;

•i ВА СИСТЕМА

- mm. rotatores, *м'язи-обертачі*, розташовані в найглибшому шарі, їх короткі пучки перекидаються через один хребець або йдуть до вищележачого хребця. На всьому протязі м'язи поділяються на обертачі ший, грудної клітки і попереку.

Функція. Поперечно-остівний м'яз розгинає і обертає хребтовий стовп.

Іннервація: задні гілки спинномозкових нервів.

Міжостівові м'язи,
піт. interspinales.

Міжостівові м'язи, тт. interspinales, лежать між суміжними остистими відростками. М'язи краще

розвинуті в шийному і поперековому відділах. В грудному відділі вони відсутні. М'язи беруть участь у розгинанні хребтового стовпа.

Інервуються задніми гілками спинномозкових нервів.

Міжпоперечні м'язи,
mm. intertransversarii

Міжпоперечні м'язи, mm. intertransversarii, розташовані між суміжними поперечними відростками хребців. Вони краче виявляються в шийному і поперековому відділах хребтового стовпа; скорочуючись, нахиляють хребтовий стовп в свій бік.

Інервуються задніми гілками спинномозкових нервів.

ФАСЦІЇ СПИНИ

Поверхнева фасція спини виявляється слабо, вона зростається з підшкірною клітковиною. Власна фасція тонка, покриває поверхневі м'язи (трапецієподібний, найширший) і утворює для них футляри. У верхньому відділі фасція щільніша і має назву *паркової фасції*, fascia nuchae.

Грудо-поперекова фасція, fascia thoracolumbalis. Ця фасція виявляється в поперековій ділянці і складається з двох листків — поверхневого і глибокого:

- поверхневий (задній) листок зро-

стається з апоневрозом найширшого м'яза спини, становлячи з ним єдине ціле; він знаходиться позаду від m. erector spinae;

- глибокий (передній) листок проходить попереду від m. erector spinae. Він прикріплюється вгорі до XII ребра, внизу — до гребня клубової кістки і медіально — до поперечних відростків поперекових хребців.

Уздовж латерального краю м'яза-випрямляча хребта обидва листки фасції зростаються, утворюючи для нього фіброзний футляр.

М'ЯЗИ ГРУДНОЇ КЛІТКИ

М'язи грудної клітки поділяються на поверхневі (гетерохтонні) і глибокі (аутохтонні).

Гетерохтонні м'язи прикріплю-

ються до кісток грудного пояса і плеча. Вони розташовані поверхнево і в свою чергу поділяються на дві групи:

- трункопетальні м'язи, які пере-

• - М С И Ш №

- містилися з кінцівки на тулуб, до них належать великий і малий грудні м'язи;
- трункофугальні м'язи, які поширилися з тулуба на верхню кінцівку: підключичний і передній зубчастий м'язи.

Аutoхтонні м'язи закладаються з центральних частин міотомів у ділянці грудної клітки і залишаються тут в процесі розвитку (зовнішні і внутрішні міжреброві, підреброві м'язи, поперечний м'яз грудної клітки і м'язи — підіймачі ребер).

ПОВЕРХНЕВІ М'ЯЗИ ГРУДНОЇ КЛІТКИ

*Великий грудний м'яз,
ш. pectoralis major.*

Початок: ключична частина — від медіальної половини ключиці, груднинно-реброва частина — від груднини і хрящів II-VII ребер, черевна частина — від передньої стінки піхви прямого м'яза живота.

Прикріплення: гребінь великого горбка плечової кістки. М'яз розташований поверхнево і займає значну ділянку грудної клітки. В залежності від місця початку в ньому розрізняють три частини:

- pars clavicularis, *ключична частина*;
- pars sternocostalis, *груднинно-реброва частина*;
- pars abdominalis, *черевна частина*.

Місце початку трьох частин м'яза являє собою широку ділянку, від якої м'язові пучки йдуть віялоподібно в латеральному напрямку (рис. 97). Біля плечової кістки м'яз звужується і переходить в плоский підковоподібний перехрест м'язових пучків всіх трьох частин м'яза.

Функція. Приводить плече і повертас медіально, згинас плече (ключична частина), підняту руку опускає. Якщо верхні кінцівки зафіковані, м'яз діє на тулуб (підіймає груднину і ребра).

Іннервація: nn. pectorales mediales et laterales (C_5-C_g).

*Малий грудний м'яз,
ш. pectoralis minor.*

Початок: трьома зубцями від III-V ребер.

Прикріплення: дзьобоподібний відросток лопатки. М'яз має трикутну форму, розташований під попереднім.

Функція: Тягне лопатку вперед і вниз. Якщо лопатка фіксована — підіймає ребра.

Іннервація: nn. pectorales mediales et laterales (C_5-C_g).

*Підключичний м'яз,
ш. subclavius.*

Підключичний м'яз, ш. subclavius, невеликий розташований між ключицею та I ребром, до цих кісток він і фіксується. Тягне ключицю вниз і медіально.

Іннервація: n. subclavius (C_5).

*Передній зубчастий м'яз,
ш. serratus anterior.*

Початок: зубцями від I-IX ребер.

Прикріплення: медіальний край і нижній кут лопатки. М'яз займає зовнішньо-задню поверхню грудної клітки, прилягаючи до ребер. Значна частина його покрита м'язами грудної клітки і спини. 4-5 нижніх зубців м'яза заходять поміж верхні

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

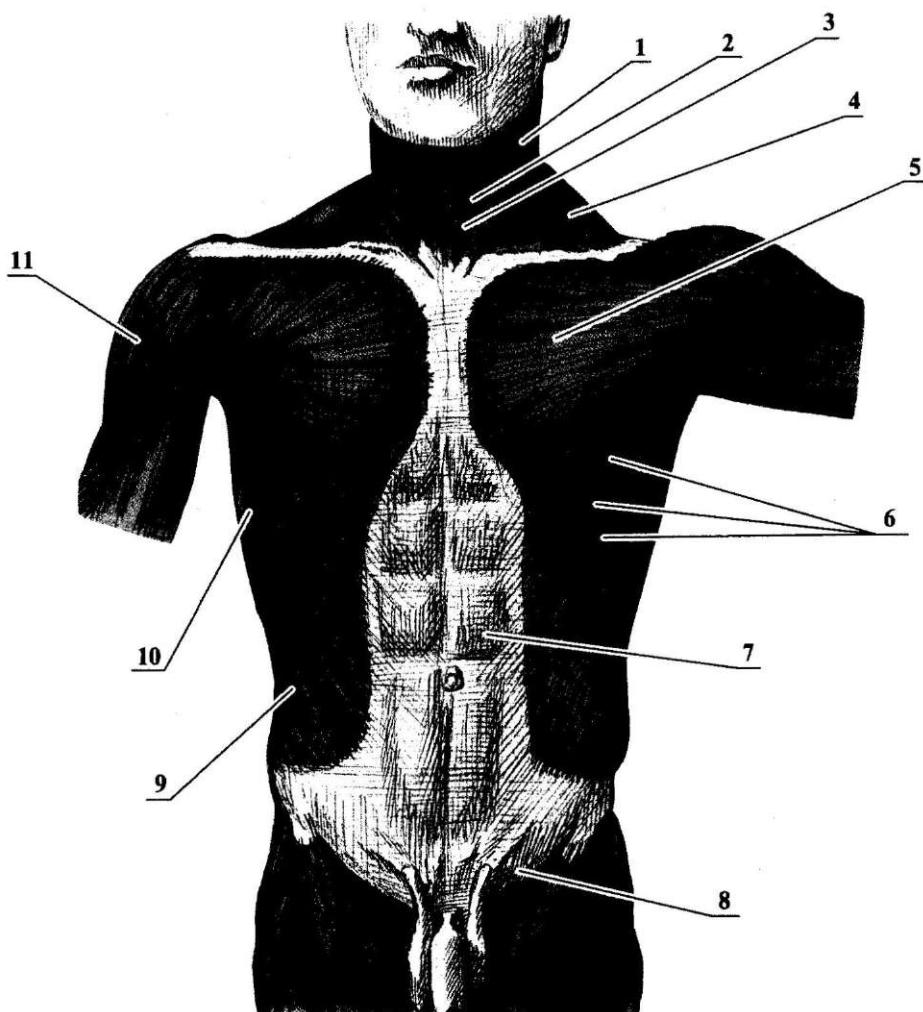


Рис. 97. М'язи та фасції тулуба, вигляд спереду. 1 - m. sternocleidomastoideus; 2 - m. omohyoideus; 3 - m. sternohyoideus; 4 - m. trapezius; 5 - m. pectoralis major; 6 - m. serratus anterior; 7 - aponeurosis m. obliqui externi abdominis; 8 - lig. inguinale; 9 - m. obliquus externus abdominis; 10 - m. latissimus dorsi; 11 - m. deltoideus.

зубці зовнішнього косого м'яза живота (рис. 98).

Функція. Тягне нижній кут лопатки вперед і латерально, притискає її до тулуба, обертає лопатку, при цьому

верхня кінцівка може підійматися вище горизонтального рівня. Якщо лопатка зафікована, підіймає ребра.

Іннервація: n. thoracicus longus (C_5-C_7).

шт

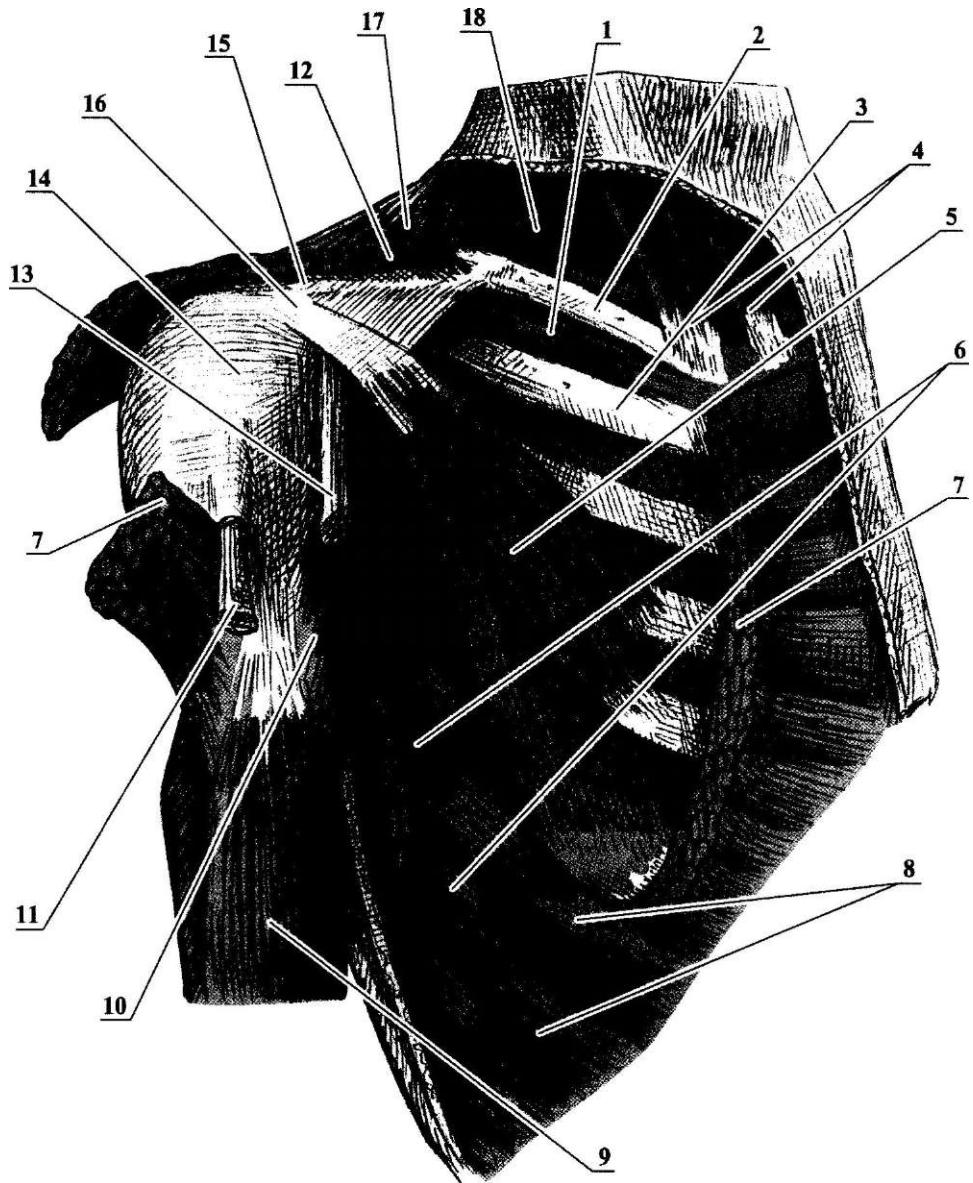


Рис 98. М'язи грудної клітки. Перший шар м'язів видалено, і - m. subclavius; 2 - clavica; 3 - costa I; 4 - t. sternocleidomastoideus; 5 - t. pectoralis minor; 6 - t. serratus anterior; 7 - t. pectoralis major (перерізаний); 8 - m. obliquus extenus abdominis; 9 - m. brachialis; 10 - m. coracobrachialis; 11 - tendo capititis longus m. bicipitis brachii; 12 - m. deltoideus (перерізаний); 13 - tendo capititis brevis m. bicipitis brachii; 14 - capsula art. humeri; 15 - processus coracoideus; 16 - lig. coracohumerale; 17 - m. trapezius; 18 - venter inferior m. omohyoidei.

АУТОХТОННІ М'ЯЗИ ГРУДНОЇ КЛІТКИ

Зовнішні міжреброві м'язи,
шиш. *intercostales externi*.

Початок: нижній край вищележачого ребра.

Прикріплення: верхній край нижчележачого ребра.

М'язи розташовуються в міжребрових проміжках, тягнувшись від горбків до хрящів ребер. Волокна мають косий напрямок зверху вниз і ззаду наперед. В передній частині кожного міжребрового проміжка, де м'язові пучки відсутні, знаходиться зовнігина міжреброва перетинка, **membrana intercostalis externa**, яка досягає груднини.

Функція. Підіймають ребра (вдихальні м'язи).

Іннервація: nn. *intercostales* (Th₁-Th¹¹).

Внутрішні міжреброві м'язи,
шиш. *intercostales interni*

Початок: верхній край нижчележачого ребра.

Прикріплення: нижній край вищележачого ребра. М'язи розташовуються в міжребрових проміжках глибше від зовнішніх міжребрових м'язів. Вони тягнуться від краю груднини до кутів ребер. Волокна мають косий напрямок знизу вгору і спереду назад. В задньому відділі кожного міжребрового проміжка, де м'язові пучки відсутні, знаходиться внутрішня міжреброва перетинка, **membrana intercostalis interna**.

Функція. Зближують ребра, беручи участь в акті видихання.

Іннервація: nn. *intercostales* (Th₁-Th₁₁).

М'язи — підіймачі ребер,
шиш. *levatores costarum*.

Невеликі, розташовані ззаду під **m. erector spinae**. Вони йдуть від по-перечних відростків грудних хребців до кутів найближчих ребер. Як підіймачі ребер, значення не мають, в основному змінюють ребра.

Іннервація: nn. *intercostales* (Th_j-Th¹¹).

Підреброві м'язи, шиш. *subcostales*, тонкі, розташовані на внутрішній поверхні нижніх (X-XII) ребер в ділянці їх кутів. За напрямком такі ж, як внутрішні міжреброві м'язи, але перекидаються через 1-2 ребра. Опускають ребра.

Іннервація: nn. *intercostales* (Th₉-Th₁₁).

Поперечний м'яз грудної клітки, **m. transversus thoracis**, лежить на задній поверхні передньої стінки грудної порожнини у вигляді віяло-подібних пучків між грудиною і хрящами 11-VI ребер

Функція. Опускає ребра.

Іннервація: nn. *intercostales* (Th₂-Th₆).

Діафрагма, *diaphragma*¹.

Діафрагма являє собою тонкий плоский м'яз, ш. *phrenicus*, випуклий вгору (рис. 99). В її центрі міститься сухожилковий центр, **centrum tendineum**, який має форму трилистника. Діафрагма закриває нижню апертуру грудної клітки.

¹ — phren (грец.) — грудочеревна перепона, *phrenicus* — діафрагмовий.

МЯЗОВА СИСТЕМА

Частини діафрагми. В залежності від місця початку м'язових волокон в діафрагмі розрізняють 3 частини:

- **pars lumbalis, поперекова частина,** починається двома ніжками від передньої поверхні тіл 1-І 11 поперекових хребців і від двох дугоподібних зв'язок;
- **pars costalis, реброва частина,** починається зубцями від внутрішньої поверхні VI-XII ребер;

• **pars sternalis, груднинна частина,** найменша, починається від задньої поверхні тіла груднини і мечоподібного відростка.

М'язові пучки всіх трьох частин діафрагми мають дугоподібний висхідний напрямок до сухожилкового центру, де вони і прикріплюються (рис. 100).

Ніжки і дугоподібні зв'язки поперекової частини. В поперековій частині діафрагми є такі ніжки і дугоподібні зв'язки:

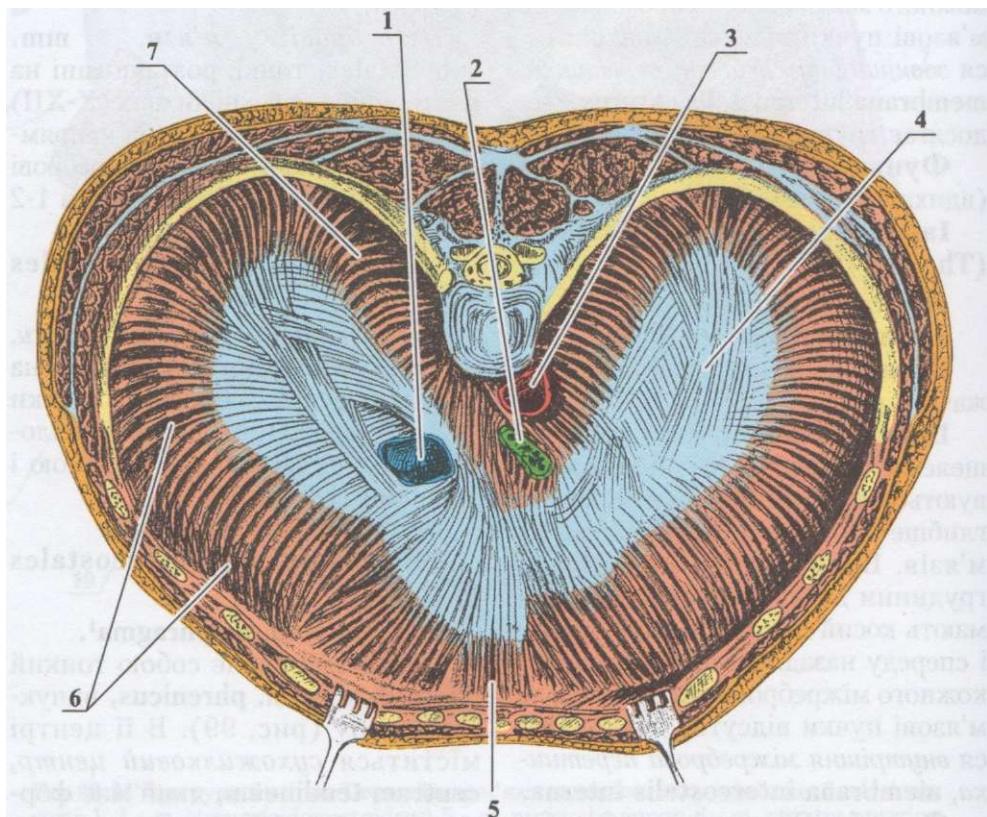


Рис. 99. Діафрагма, вигляд зверху. 1 - foramen venae cavae; 2 - hiatus oesophageus; 3 - hiatus aorticus; 4 - centrum tendineum; 5 - pars sternalis diaphragmatis; 6 - pars costalis diaphragmatis; 7 - pars lumbalis diaphragmatis.

МЯЗОВА СИСТЕМА

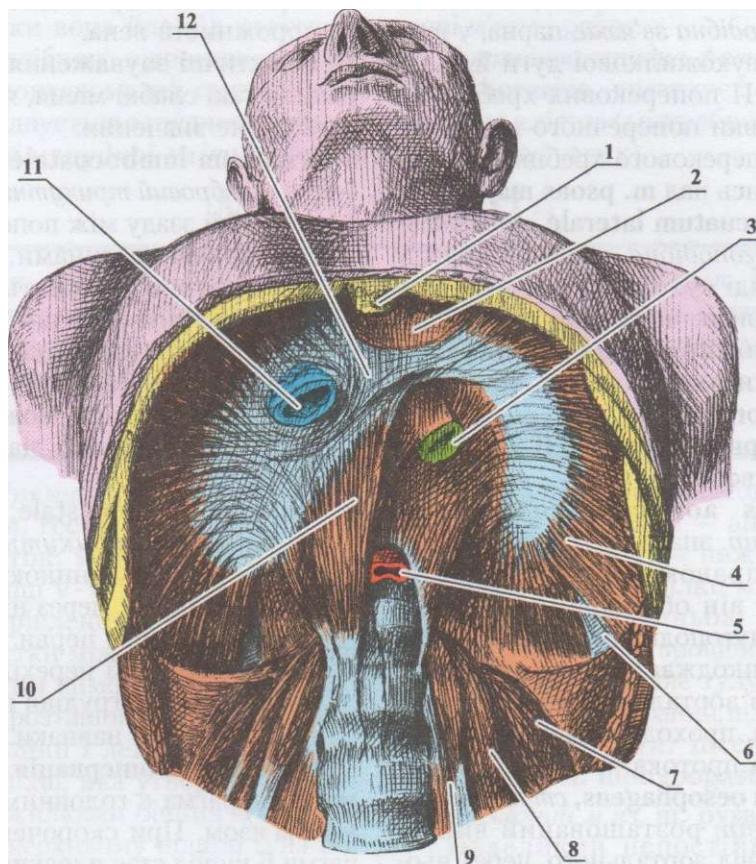


Рис. 100. Діафрагма, вигляд знизу. 1 - processus xiphoideus; 2 - pars sternalis diaphragmatis; 3 - hiatus oesophageus; 4 - pars costalis diaphragmatis; 5 - hiatus aorticus; 6 - trigonum lumbocostale; 7 - m. quadratus lumborum; 8 - m. psoas major; 9 - m. psoas minor; 10 - pars lumbalis diaphragmatis; 11 - foramen venae cavae; 12 - centrum tendineum.

crus dextrum, права ніжка, розташована справа від середньої лінії, починається від II - IV поперекових хребців, вона дещо довша від лівої;
crus sinistrum, ліва ніжка, розташована зліва від середньої лінії, починається від I-II поперекових хребців, вона дещо коротша від правої.

Обидві ніжки з'єднуючись по середній лінії, обмежують аортальний розтвір (hiatus aorticus);

- *lig. arcuatum medianum, серединна дугоподібна зв'язка*, являє собою сухожилкову дугу, яка перекидається між правою і лівою ніжками над аортальним розтвіром, вона охороняє аорту від здавлення при скороченні діафрагми;

Т М'ЯЗОВА СИСТЕМА

- **lig. arcuatum mediale**, *медіальна дугоподібна зв'язка*, парна, у вигляді сухожилкової дуги йде від тіл I-II поперекових хребців до верхівки поперечного відростка II поперекового хребця, перекидаючись над **m. psoas major**.
- **lig. arcuatum laterale**, *латеральна дугоподібна зв'язка*, парна, у вигляді сухожилкової дуги йде від поперечного відростка II поперекового хребця до XII ребра, перекидаючись над **ш. quadratus lumborum**.

Отвори діафрагми. В діафрагмі є такі отвори:

- **hiatus aorticus**, *аортальний розтвір*, знаходиться посередині між правою і лівою ніжками; вгорі він обмежений серединною дугоподібною зв'язкою, яка перешкоджає стисканню аорти. Через аортальний розтвір, крім аорти, проходить грудна лімфатична протока;
- **hiatus oesophageus**, *стравохідний розтвір*, розташований вище і зліва від аортального, через нього проходять стравохід і блукаючі нерви;
- **foramen venaе cavae**, *отвір порожністої вени*, розташований справа в сухожилковому центрі:

через нього проходить нижня порожниста вена.

Практичні зауваження. В діафрагмі є такі слабкі місця, які мають практичне значення:

- **trigonum lumbocostale**, *попереково-ребровий трикутник*, розташований ззаду між поперековою і ребровою частинами. Тут м'язові волокна розходяться, утворюючи трикутну щілину, яка зверху закрита фасцією і плеврою, знизу — фасцією і очеревиною. В цьому місці можуть бути прориви гнійників і діафрагмові кили;
- **trigonum sternocostale**, *груднинно-ребровий трикутник*, міститься між груднинною і ребровою частинами, через нього проходять судини і нерви. В цьому місці можливий перехід запального процесу з грудної порожнини в черевну і навпаки.

Функція та іннервация діафрагми. Діафрагма є головним дихальним м'язом. При скороченні діафрагми її купол стає плоским, а об'єм грудної порожнини збільшується. Це відбувається під час вдиху.

Діафрагмальний м'яз **інервується п. phrenicus (C₃ - C₅)** з **шийного сплетення**.

ФАСЦІЇ ГРУДНОЇ КЛІТКИ

В ділянці грудної клітки є такі фасції:

Поверхнева фасція, fascia superficialis, розвинута слабо.

Грудна фасція, fascia pectoralis, добре розвинута, вона покриває ззовні великий грудний і передній

зубчастий м'язи. Вгорі фасція прикріплюється до ключиці, медіально — до груднини, латерально переходить в дельтоподібну і пахову фасції.

Ключично-грудна фасція, fascia clavipectoralis, лежить під великим

грудним м'язом; у вигляді щільної пластиинки вона йде від ключиці і дзьобоподібного відростка лопатки вниз і охоплює малий грудний м'яз; внизу з'єднується з грудною фасцією.

Фасція грудної клітки, fascia

thoracica, покриває ззовні міжреброві м'язи і ребра.

Внутрішньогрудна фасція, fascia endothoracica, вистеляє зсередини грудну клітку (міжреброві м'язи, ребра, діафрагму).

М'ЯЗИ ЖИВОТА

М'язи живота утворюють стінки черевної порожнини, заповнюючи проміжок між грудною кліткою і тазом. Всі вони належать

до аutoхтонних м'язів. В залежності від положення м'язи живота можна поділити на передні, бічні і задні.

ПЕРЕДНІ М'ЯЗИ ЖИВОТА

Прямий м'яз живота, m. rectus abdominis.

Початок: мечоподібний відросток і хрящі V-VII ребер.

Прикріплення: верхній край лобкової кістки між лобковим горбком і лобковим симфізом.

М'яз розташований збоку від середньої лінії і лежить в апоневротичній піхві, яка утворена плоскими сухожилками бічних м'язів живота. У верхньому віddілі м'яз широкий, внизу він звужується. Уздовж м'яза розташовані 3-4 сухожилкові переділки, *intersectiones tendineae*¹.

Одна з переділок знаходиться на рівні пупка, дві інші — вище і четверта (непостійна) — нижче пупка. Сухожилкові переділки міцно зростаються з передньою стінкою піхви, ззаду такого зрошення немає.

Функція. Нахилляє тулууб вперед, якщо тулууб зафікований, підіймає таз.

Іннервація: nn. intercostales (Th₅-Th₁₂), n. iliohypogastricus.

Пірамідний м'яз, m. pyramidalis.

Невеликий непостійний м'яз трикутної форми, йде від лобкової кістки до білої лінії живота. Єrudиментом сумкового м'яза ссавців. Натягує білу лінію живота.

БІЧНІ М'ЯЗИ ЖИВОТА

Зовнішній косий м'яз живота, m. obliquus externus abdominis

Початок: великими зубцями від V - ХІІ ребер.

Прикріплення: біла лінія живота, гребінь клубової кістки та верхня

передня клубова ость, лобкова кістка. М'яз розташований поверхнево, займає передню і бічну поверхні живота. Починається зубцями від 8 нижніх ребер. Верхні його зубці чергуються із зубцями пере-

¹ — являють собою залишки перегородок між міотомами, з яких розвивається прямий м'яз живота

МЯЗОВА СИСТЕМА

днього зубчастого м'яза, а нижні — із зубцями найширшого м'яза спини. Пучки зовнішнього косого м'яза живота спрямовані косо ззаду наперед і відповідають напрямку пучків зовнішніх міжребрових

м'язів (рис. 101). Спереду м'яз переходить в широкий апоневроз який розташований перед прямилінією косим м'язами живота. По середній лінії він з'єднується з апоневрозом такого ж м'яза про-

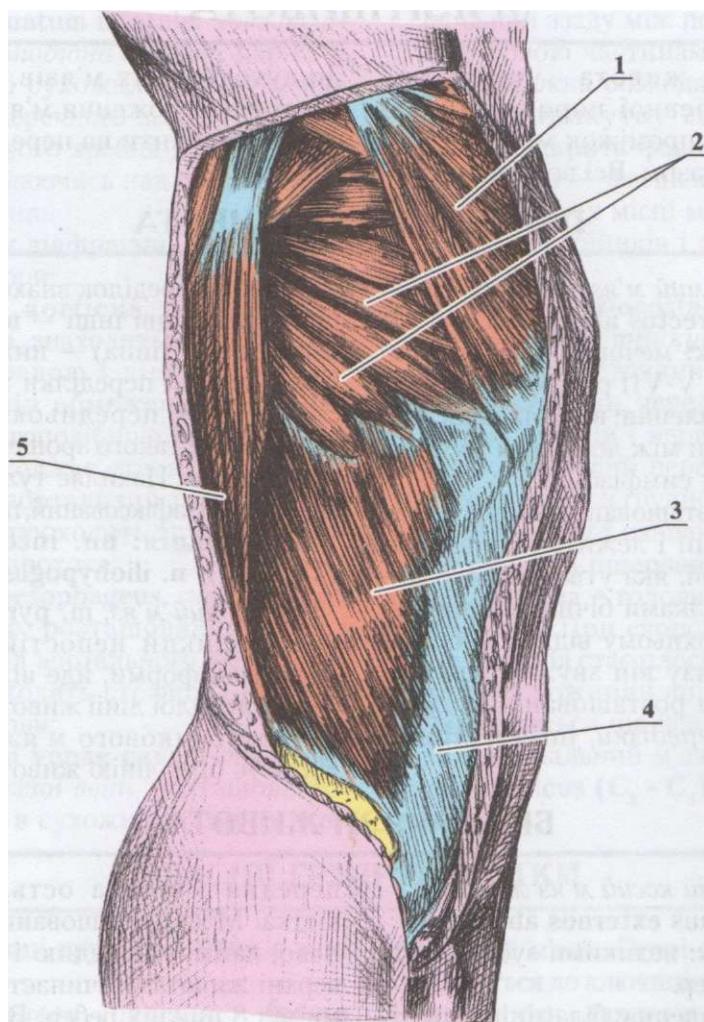


Рис. 101. М'язи тулуба, вид справа. 1 - m. pectoralis minor; 2 - т. serratus anterior; 3 - т. obliquus externus abdominis; 4 - aponeurosis m. obliqui externi abdominis; 5 - m. latissimus dorsi.

тилежного боку, утворюючи *білу лінію живота* (*linea alba*). Нижні пучки м'яза проходять майже вертикально вниз і прикріплюються до зовнішньої губи клубового гребеня.

Функція. Повертає тулуб в протилежний бік, згинає, якщо тулуб зафікований, підіймає таз.

Іннервация: nn. *intercostalis* (Th₅-Th₁₂), n. *iliohypogastricus*, n. *ilioinguinalis* (Th₁₂-L₁).

Пахвинна зв'язка. Внизу, на межі з нижньою кінцівкою, між **spina iliaca anterior superior** і лобковим горбком апоневроз зовнішнього косого м'яза живота підвертається назад і вгору, утворюючи добре помітний потовщеній край, який називається *пахвинною* (*пупартовою*) зв'язкою, **lig. inguinale** (**Pouparti**). До неї зсередини прикріплюються м'язи, які лежать глибше.

В медіальному відділі апоневрозу над пахвинною зв'язкою є щілина — зовнішнє пахвинне кільце, яке обмежене медіальною і латеральною сухожилковими ніжками (див. пахвинний канал).

Внутрішній косий м'яз живота, m. obliquus internus abdominis.

Початок: грудо-поперекова фасція (ззаду), гребінь клубової кістки і зовнішні 2/3 пахвинної зв'язки (внизу).

Прикріплення: нижні краї X-XII ребер (вгорі) і біла лінія живота (посередині).

М'яз лежить під **ш. obliquus externus abdominis** і є найтовщим серед широких м'язів живота. Його пучки йдуть віялоподібно знизу вгору і ззаду наперед, відповідаю-

чи напрямку пучків внутрішніх міжребрових м'язів.

Спереду і медіально м'яз переходить в плоский апоневроз, який вгорі ділиться на дві пластинки, що охоплюють спереду і ззаду прямий м'яз живота. В нижній частині живота такого поділу немає і апоневроз повністю переходить на передню стінку піхви прямого м'яза живота.

Функція. Задні пучки внутрішнього косого м'яза живота розгиняють тулуб, передні — згибають і повертають його у свій бік. При зафікованій грудній клітці м'яз підіймає вгору таз.

Іннервация. Така ж, як у зовнішнього косого м'яза живота.

Пахвинний канал. Внизу внутрішній косий м'яз живота зростається з латеральними 2/3 пахвинної зв'язки. В медіальній третині зрошення немає, тому між внутрішньою поверхнею пахвинної зв'язки і нижнім краєм внутрішнього косого м'яза живота залишається щілина, яка називається пахвинним каналом. В ньому лежить сім'яний канатик у чоловіків або кругла зв'язка матки у жінок.

M'яз-підіймач яєчка, m. cremaster. Від нижньої частини внутрішнього косого м'яза живота відходять пучки м'язових волокон, які йдуть уздовж сім'яного канатика і переходять на оболонки яєчка. Ці пучки називають м'язом-підіймачем яєчка.

Поперечний м'яз живота, ш. transversus abdominis.

Початок: грудо-поперекова фасція (ззаду), VII-XII ребра (вгорі), гребінь клубової кістки і зовнішні дві третини пахвинної зв'язки (внизу).

Прикріплення: біла лінія живота. М'яз розташований в третьому шарі бічних м'язів живота, його пучки спрямовані поперечно ззаду наперед і переходятять в апоневроз. Місце переходу м'язової частини в сухожилкову вигнуте у вигляді *півмісяцевої лінії* (*linea semilunaris*). Апоневроз у верхньому відділі живота бере участь в утворенні задньої стінки піхви прямого м'яза живота, а в нижньому — переходить до складу її передньої стінки.

Внизу поперечний м'яз живота зростається з латеральними двома третинами пахвинної зв'язки, а в медіальній третині такого зрошення немає, і м'яз закінчується вільним краєм, який утворює разом із внутрішнім косим м'язом живота верхню стінку пахвинного каналу.

Функція. Опускає ребра, стискає грудну клітку.

Іннервація. Така ж, як у всіх бічних м'язів живота.

Черевний прес.

М'язи живота при спільному скрооченні діють не лише на скелет, але і забезпечують певний внутрішньочеревний тиск, який утримує нутроці. Саме тому їх називають черевним пресом. М'язи черевного преса, напружені, сприяють сечовипусканню, дефекації, кашлю, пологам. При різкому скрооченні м'язів черевного преса (підняття тягарів) збільшується внутрішньочеревний тиск, що може привести до утворення кил.

Практичні зауваження. В залежності від стану передньої стінки живота можна робити висновок про патологічні процеси, які відбуваються в черевній порожнині. Передню стінку живота називають «дзеркалом» черевної порожнини, тому що її вигляд і стан допомагають поставити діагноз. При запаленні чи ушкодженні очеревини виникає захисне напруження м'язів живота, яке легко виявляється шляхом пальпації.

ЗАДНІ М'ЯЗИ ЖИВОТА

Квадратний м'яз попереку,
m. quadratus lumborum

Розташований на задній стінці живота між *crista iliaca*, XII ребром і поперечними відростками попереч-

кових хребців.

Функція. Нахиляє тулууб вбік при односторонньому скрооченні, підтримує тіло в вертикальному положенні.

ФАСЦІЇ ЖИВОТА

Поверхнева фасція, fascia superficialis, є продовженням поверхневої фасції грудної клітки,

внизу вона ділиться на дві пластинки — поверхневу і глибоку. Остання краще розвинута¹ і при-

¹ " фасція Томпсона, іноді недосвідчений хірург може сприйняти її за апоневроз зовнішнього косого м'яза живота

кріплюється до пахвинної зв'язки. Між пластинками проходять поверхневі вени.

Власна фасція, fascia propria, покриває м'язи живота. Вона поділяється на 3 фасціальні пластинки, які розташовані між м'ясистими частинами широких м'язів живота.

Внутрішньочеревна фасція, fascia endoabdominalis, вистеляє зсередини стінку живота; та її частина, яка покриває внутрішню поверхню поперечного м'яза живота, виявляється краще і називається *поперечною фасцією*, fascia transversalis. Остання внизу зростається з пахвинною зв'язкою і симфізом.

Піхва прямого м'яза живота, vagina m. recti abdominis (рис 102). Цей утвір являє собою щільний апоневротичний футляр, в якому міститься прямий м'яз живота. Піхва має передню і задню пластинки, які утворилися при зрошені апоневрозів косих і поперечного м'язів живота. Ці пластинки побудовані неоднаково у верхніх двох третинах піхви (вище пупка і в її нижній третині).

Передня пластинка, lamina anterior, утворена такими апоневрозами:

- у верхніх двох третинах: апоневрозом зовнішнього косого м'яза живота і переднім листком апоневрозу внутрішнього косого м'яза живота;
- в нижній третині — апоневрозами всіх трьох м'язів живота.

Передня пластинка зростається із сухожилковими переділками прямого м'яза живота.

Задня пластинка, lamitia posterior, формується такими утворами:

- у верхніх двох третинах: апоневрозом поперечного м'яза живота і заднім листком апоневрозу внутрішнього косого м'яза живота;
- в нижній третині — лише поперечною фасцією, до якої ззаду прилягає очеревина.

Місце на задній пластинці, де апоневрози закінчуються і переходять на передню пластинку, чітко виявляється у вигляді *дугоподібної лінії*, linea arcuata¹.

Практичні зауваження. Між прямим м'язом живота і стінками його піхви є щілиноподібні простори, де можуть виникати гнійні процеси. Внаслідок того, що сухожилкові переділки зростаються з передньою пластинкою піхви, абсеси і нагноєння тут обмежуються сегментами, які відокремлені переділками. Заду такого зрошення немає, тому гній може поширюватися уздовж всієї піхви.

Біла лінія.

Біла лінія (linea alba) являє собою сухожилкову смугу, яка розташована між медіальними краями обох прямих м'язів живота. Вона утворена апоневрозами трьох широких м'язів живота правої і лівої сторін, які перехрещуються по передній серединній лінії. Між сухожилковими пучками є щілини для проходження судин і нервів.

Біла лінія тягнеться від мечопо-

¹ — Дугласова лінія

МЯЗОВА СИСТЕМА

дібного відростка груднини до лобкового симфізу і має довжину 30-40 см. Дещо нижче її середини сухожилкові волокна утворюють *пупкове кільце*, *anulus umbilicalis*, заповнене рубцевою тканиною. На шкірі в цьому місці є *пупок*, *umbilicus*.

Біла лінія над пупком широка (1-2 см), але сплюснута в передньо-задньому напрямку. Найширша вона в ділянці пупка (3-5 см). Нижче пупка лінія звужується (до 0,5 см), але потовщується в передньо-задньому напрямку.

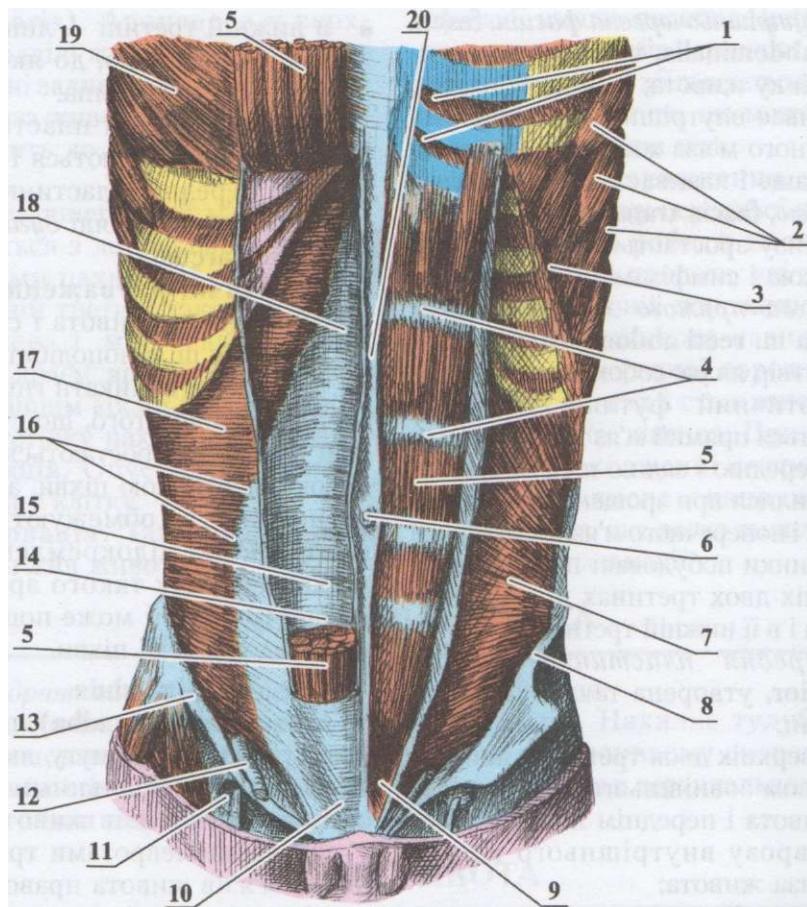


Рис. 102. М'язи живота. Справа видалені косі м'язи живота і перерізано прямий м'яз живота, зліва видалено зовнішній косий м'яз живота і розрізана піхва прямого м'яза живота. 1 - mm. intercostales interimi; 2 - m. serratus anterior; 3 - m. obliquus externus abdominis (відрізано); 4 - intersectiones tendineae; 5 - m. rectus abdominis; 6 - anulus umbilicalis; 7 - m. obliquus internus abdominis; 8 - crista iliaca; 9 - m. pyramidalis; 10 - vagina m. recti (lamina anterior); 11 - hiatus saphenus; 12 - funiculus spermaticus; 13 - lig. inguinale; 14 - fascia transversalis; 15 - linea arcuata; 16 - linea semilunaris; 17 - m. transversus abdominis; 18 - vagina m. recti (lamina posterior); 19 - m. pectoralis major; 20 - linea alba.

Щ: М'ЯЗОВА

Практичні зауваження. Білу іню використовують для хіурчних розтинів передньої стінки нвота, тому що тут мало кровосніх судин і не доводиться равмувати м'язи. Ця ділянка є іабким місцем передньої стінки нвота. При розходженні сухожилкових пучків в щілинах можуть виникати кили білої лінії. л'пкове кільце теж є слабким ісцем, де можуть утворюватися ч'пкові кили.

Пахвинний канал.

Пахвинний канал (canalis inguinalis) лежить в нижньо-меніальній ділянці живота над пахвинною зв'язкою (рис. 103). Він вляє собою косу щілину між "язами і апоневрозами передньої черевної стінки, довжиною -5 см, де у чоловіків міститься м'яний канатик, а у жінок — ругла зв'язка матки. Пахвинний канал має чотири стінки і їх отвори (кільця) — поверхневий і глибокий.

Стінки пахвинного каналу формуються такими утворами:

передня стінка — апоневрозом зовнішнього косого м'яза живота;

задня стінка — поперечною фасцією, яка внизу зростається з пахвинною зв'язкою, з медіального боку фасція укріплюється сухожилковими пучками поперечного м'яза живота, які називаються **falx inguinalis (пахвинний серп)**¹;

- **верхня стінка** — нижніми краями внутрішнього косого і поперечного м'язів живота, які у вигляді листка перекидаються над сім'яним канатиком (або круглою зв'язкою матки);
- **нижня стінка** — підвернутим краєм (жолобом) пахвинної зв'язки.

Поверхневе пахвинне кільце, anulus inguinalis superficialis, являє собою трикутну щілину, яка утворюється внаслідок розщеплення апоневрозу зовнішнього косого м'яза живота на дві ніжки — медіальну і латеральну:

- **crus mediale**, *медіальна НХЖІССІ*. прикріплюється до лобкового симфізу і обмежує кільце зверху;
- **crus laterale**, *латеральна ніжка*, фіксується до лобкового горбка і обмежує кільце знизу.

Медіально і ззаду поверхневе пахвинне кільце укріплюється сухожилковими пучками зовнішнього косого м'яза живота, які називаються *поверненою зв'язкою, lig. reflexum*². Вона йде від латеральної ніжки медіально і вгору позаду сім'яного канатика (або круглої зв'язки матки) до білої лінії. Вгорі і латерально щілина поверхневого пахвинного кільця укріплюється поперечними або дугоподібними *міжніжковими волокнами, fibrae intercrurales*. Вони з'єднують медіальну і латеральну ніжку і утворені фасцією зовнішнього косого м'яза живота. На внут-

¹ — зв'язка Генле

² — зв'язка Коллезі

МЯЗОВА СИСТЕМА

рішиш поверхні передньої черевної стінки поверхневе пахвинне кільце проєктується на медіальну пахвинну ямку, fossa inguinalis medialis, яка являє собою заглиблення очеревини.

Глибоке пахвинне кільце, anulus inguinalis profundus, розташовується на внутрішній поверхні передньої черевної стінки вище і латерально від поверхневого, на рівні середини

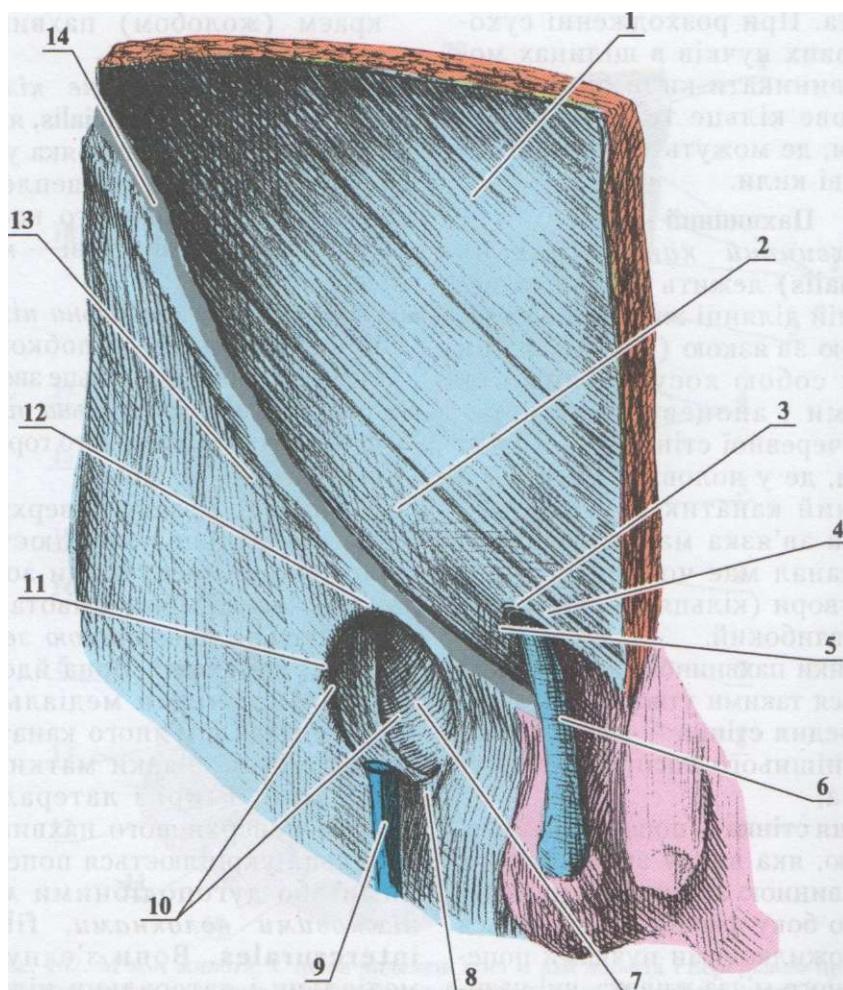


Рис. 103. Ділянка пахвинного та стегнового каналів. 1 - aponeurosis m. obliqui externi abdominis; 2 - lig. inguinale; 3 - fibrae intercrurales; 4 - crus mediale; 5 - crus laterale; 6 - funiculus spermaticus; 7 - fascia lata (lamina profunda); 8 - cornu inferius; 9 - vena saphena magna; 10 - hiatus saphenus; 11 - margo falciformis; 12 - cornu superius; 13 - fascia lata (lamina superficialis); 14 - spina iliaca anterior superior.

пахвинної зв'язки, на 1,0 - 1,5 см вище від неї.

Глибоке пахвинне кільце являє собою лійкоподібну заглибину в поперечній фасції, яка інвагінується по ходу сім'яного канатика і зростається з ним. Отвір укріплений з медіального боку сухожилковими пучками, які називаються *міжямковою зв'язкою*, *lig. interfoveolare*, ззаду він прикритий очеревиною. На очеревині є *латеральна пахвинна ямка*, *fossa inguinalis lateralis*, що відповідає глибокому пахвинному кільцу.

Практичні зауваження. Пахвинний канал має велике значення, тому що є найслабшим місцем передньої черевної стінки, де можуть виникати пахвинні кили. Він набагато ширший у чоловіків, бо містить значний за величиною сім'яний канатик. Кила може випинатися через глибоке пахвинне кільце

(в ділянці *fossa inguinalis lateralis*) і, пройшовши косо через канал, виходить під шкіру через поверхневе пахвинне кільце. Такі кили називаються косими. Прямі пахвинні кили випинаються в ділянці *fossa inguinalis medialis*. В цих випадках кила не проходить через пахвинний канал, а виходить під шкіру через поверхневе пахвинне кільце, яке лежить напроти медіальної пахвинної ямки. В патогенезі пахвинної кили має значення ширина пахвинного каналу, слабкість м'язів та апоневрозів. У дітей пахвинний канал короткий і обидва отвори його розташовані майже один проти одного, тому спостерігаються вроджені пахвинні кили. Утворенню кили сприяє незарощення відростка очеревини, який випинається через пахвинний канал під час опускання яєчка в калітку.

ШШШКШШШ

Контрольні питання:

1. На які групи діляться м'язи спини?
2. Скільки листків має грудо-поперекова фасція? Де вони зростаються?
3. Де знаходиться поверхневий (задній) листок грудо-поперекової фасції?
4. Де фіксується і як розташовується глибокий (передній) листок грудо-поперекової фасції?
5. На які групи діляться м'язи грудної клітки?
6. Що розташовується в центрі діафрагми?
7. Назвіть частини діафрагми і місця їх початку.
8. Назвіть ніжки діафрагми і місця їх початку.
9. Назвіть дугоподібні зв'язки діафрагми і місця їх фіксації.
10. Назвіть отвори діафрагми.
11. Назвіть слабкі місця діафрагми. Яке їх практичне значення?
12. Назвіть фасції грудної клітки.
13. Що таке черевний прес?
14. Чому передню черевну стінку називають «дзеркалом» черевної порожнини?
15. Назвіть фасції живота.
16. Скільки пластинок (стіної має піхва прямого м'яза живота ?
17. Якими апоневрозами утвірені передня і задня пластинки піхви прямого м'яза живота 1) в верхніх двох третинах, 2) в нижній третині
18. Які особливості зрошення с хожилкових переділок прямого м'яза живота з його піхвою?
19. Що являє собою біла лінія живота ? Яка її довжина ?
20. Назвіть особливості будої білої лінії живота: 1) вище пупка., нижче пупка.
21. Що являє собою пупкої кільце?
22. Яке практичне значення білої лінії живота?
23. Що являє собою пахвинні канал? Яка його довжина?
24. Назвіть стінки пахвинного каналу. Чим вони утворені?
25. Чим обмежене поверхнє пахвинне кільце? Яка ямка очеревини йому відповідає?
26. Що являє собою глибоке пахвинне кільце? Яка ямка очеревини йому відповідає?
27. Яке практичне значення пахвинного каналу?

«ГАЗ >

М Я З И Ш И Й

М'язи шиї мають складне походження. Частина з них розвивається із зябрового апарату (груднинно-ключично-соскоподібний, щелепно-під'язиковий, двочеревцевий, шило-під'язиковий, підшкірний), інші є залишками вентральних м'язів і належать до

аутохтонних м'язів шиї (підборідно-під'язиковий м'яз, підпід'язикові, драбинчасті і передхребтові м'язи). Топографічно м'язи шиї поділяються на поверхневі і глибокі. Поверхневі в свою черіу — на надпід'язикові і підпід'язикові м'язи (рис. 104).

ПОВЕРХНЕВІ М'ЯЗИ ШИЇ

Підшкірний м'яз шиї, platysma¹.

Тонкий, лежить під шкірою на бічній поверхні шиї, починаючись від грудної фасції, він іде косо вгору і медіально, частина пучків продовжується на обличчя і переходить у м'язи, ішо групуються навколо рота. M. platysma — це залишок підшкірних м'язів, які є у багатьох ссавців.

Функція. Натягує шкіру шиї, запобігаючи здавленню поверхневих вен, опускає кут рота.

Іннервація: n. facialis.

Гру днинно-ключично-

соскоподібний м'яз,

m. sternocleidomastoideus.

Початок: двома ніжками від ручки груднини, грудинного кінця ключиці.

Прикріплення: соскоподібний відросток, верхня каркова лінія. Найбільший м'яз, розташовується поверхнево, під підшкірним м'язом шиї. Починається двома ніжками — медіальною і латеральною, між якими є добре помітна щілина. На шкірі в цьому місці окреслюється *мала надключична ямка, fossa supra-*

clavicularis minor. Підіймаючись вгору і назад від місця початку, пучки м'яза спіралеподібно перехрещуються і фіксуються до черепа.

Функція. Нахилє голову в свій бік з поворотом обличчя в протилежну сторону. При двосторонньому скороченні підіймає голову і утримує її у вертикальному положенні.

Іннервація: n. accessorius, шийне сплетення (C₂).

Практичні зауваження. При ураженні груднинно-ключично-соскоподібного м'яза (опіки, рубці, вроджені порушення) виникає його вкорочення, що призводить до кривошиї — стійкого патологічного нахилу голови. Це захворювання потребує хірургічного лікування.

НАДПІД'ЯЗИКОВІ М'ЯЗИ (M.M. SUPRAHYOIDEI)

Двочеревцевий м'яз, mm. digastricus.

Початок: соскоподібна вирізка скроневої кістки (заднє черевце).

Прикріплення: двочеревцева ямка нижньої щелепи (переднє черевце), під'язикова кістка (проміжний сухожилок).

¹— *platys (грец.) — широкий.*

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

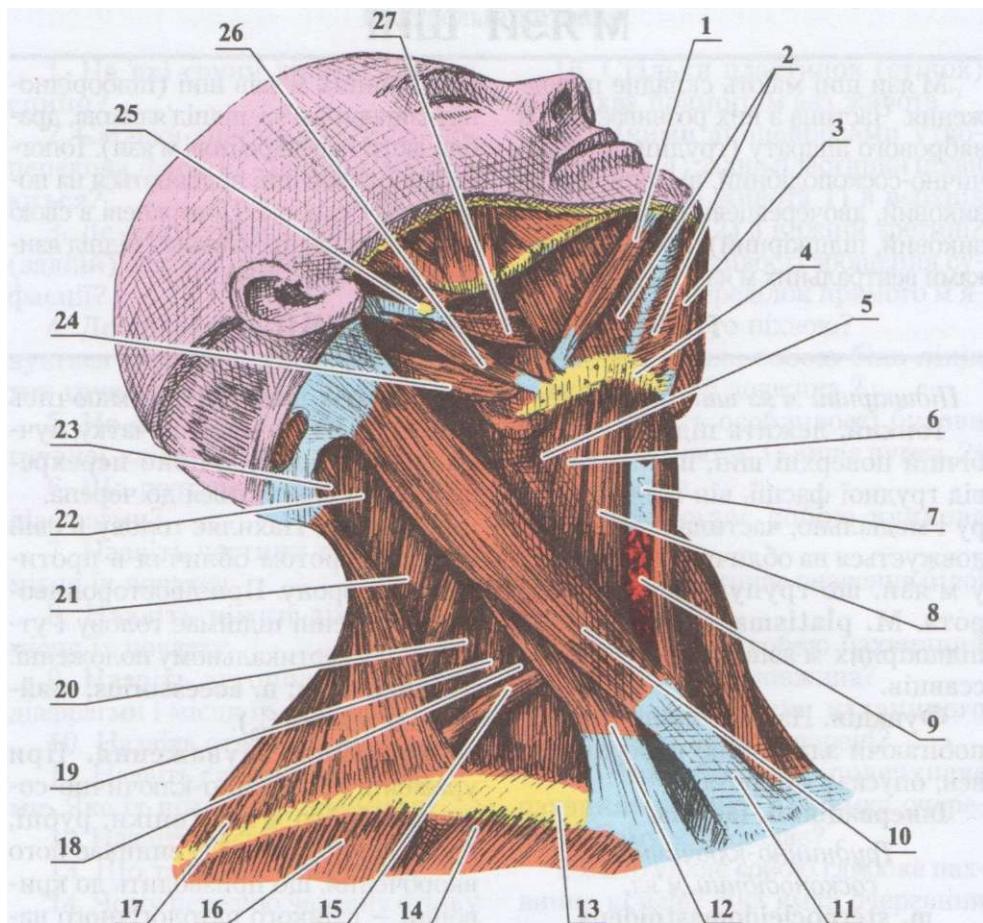


Рис. 104. М'язи шиї, вигляд збоку. 1,3- venter anterior m. digastrici; 2 - m. mylohyoideus; 4 - os hyoideum; 5 - m. thyrohyoideus; 6 - venter superior m. omohyoidei; 7 - cartilago thyroidea; 8 - m. sternohyoideus; 9 - glandula thyroidea; 10 - m. sternocleidomastoideus; 11 - pars sternalis m. sternocleidomastoidei; 12 - pars clavicularis m. sternocleidomastoidei; 13 - clavicula; 14 - m. pectoralis major; 15 - venter inferior m. omohyoidei; 16 - m. deltoideus; 17 - m. trapezius; 18 - m. scalenus anterior; 19 - m. scalenus medius; 20 - m. scalenus posterior; 21 - m. levator scapulae; 22 - m. splenius capitis; 23 - m. semispinalis capitis; 24 - venter posterior m. digastrici; 25 - processus styloideus; 26 - m. stylohyoideus; 27 - m. styloglossus.

М'яз лежить під нижньої щелепою і має два черевця: переднє — venter anterior і заднє — venter posterior, які між собою з'єднуються за допомогою проміжного сухожилка.

Заднє черевце спрямоване вниз і вперед до під'язикової кістки, де переходить в сухожилок. Останній фіксується до під'язикової кістки за допомогою фасціально-сухожилкової петлі. Частина м'язових воло-

ігязс ..д-;--'^,,

кон заднього черевця прикріплюється до під'язикової кістки. Переднє черевце спрямоване вгору і вперед, тому між обома черевцями утворюється тупий кут.

Функція. Опускає нижню щелепу, фіксує і тягне вгору під'язикову кістку.

Іннервация: переднє черевце є похідним м'язової закладки першої вісцеральної дуги, заднє — другої, тому вони мають різну іннервацію. Переднє черевце — n. trigeminus, заднє — n. facialis.

Шило-під'язиковий м'яз, ш. stylohyoideus, йде у вигляді тонкого м'яза від шилоподібного відростка скроневої кістки до під'язикової кістки.

Функція. Тягне під'язикову кістку вгору і назад.

Іннервация: n. facialis.

Щелепно-під'язиковий м'яз, м. mylohyoideus.

Початок: щелеино-під'язикова лінія нижньої щелепи.

Прикрілення: тіло під'язикової кістки (задній край) і щелепно-під'язиковий шов.

М'яз натягнений у вигляді чотирьох пластинки між нижньою щелепою і під'язиковою кісткою. Він утворює м'язову основу *diaphragma rotum* (*diaphragma oris*).

Медіальні краї правого і лівого м'язів зростаються між собою формуючи *сухожилковий шов* (*raphe mylohyoidea*). Вище від нього розташований підборідно-під'язиковий м'яз, нижче — двочеревцевий (переднє черевце).

Функція. Опускає нижню щелепу, фіксує і тягне вгору під'язикову кістку.

Іннервация: n. trigemnus.

Підборідно-під'язиковий м'яз, ш. geniohyoideus.

Лежить над попереднім м'язом і входить до складу діафрагми рота. М'яз іде від spina mentalis нижньої щелепи до тіла під'язикової кістки.

Функція. Синергіст m. туго-hyoidei.

Іннервация: шийне сплетення (C₁-C₂) через анастомоз із n. hypoglossus.

ПІДПІД'ЯЗИКОВІ М'ЯЗИ (MM. INFRAHYOIDEI)

Ця група невеликих плоских і вузьких м'язів розташована посередині, прикриває спереду шийні органи (гортань, щитоподібну залозу, трахею). Внизу вони частково прикриті груднинно-ключично-скоподібним м'язом. Вся група є похідною центральних м'язів тулуба і відноситься до аutoхтонних м'язів. До підпід'язикової групи належать такі м'язи:

- m. sternohyoideus, *груднинно-під'язиковий м'яз*, йде від задньої поверхні груднини і ключиці до під'язикової кістки;
- т. sternothyroideus, *груднинно-щитоподібний м'яз*, лежить під попереднім, покриваючи щитоподібну залозу. Починаючись від задньої поверхні ручки груднини і I ребра, м'яз прикріплюється до косої лінії щитоподібного хряща;
- т. thyrohyoideus, *щито-під'язиковий м'яз*, короткий, йде від косої лінії щитоподібного хряща до тіла і великого рогу під'язикової кістки;

- **m. omohyoideus¹**, лопатково-під'язиковий м'яз, має два черевця — **venter superior et venter inferior**, які з'єднані між собою проміжним сухожилком.

М'яз проходить косо по бічній поверхні шиї у товщі фасції під груднинно-ключично-соскоподібним м'язом. Починаючись від верхнього краю лопатки, м'яз прикріплюється до під'язикової кістки.

Функція. Скорочуючись разом,

підпід'язикові м'язи тягнуть під'язикову кістку і горло вниз, фіксують під'язикову кістку при дії над-під'язикових м'язів, які опускають нижню щелепу. Лопатково-під'язиковий м'яз, крім того, натягує передтрахейну пластинку шийної фасції, розширяючи просвіт внутрішньої яремної вени, що полегшує відтік крові до серця.

Іннервация: *ansa cervicalis* (C_j-C₈) шийного сплетення.

ГЛИБОКІ М'ЯЗИ ШИЇ

Глибокі м'язи шиї належать до аutoхтонних і поділяються на драбинчасті (бічні) і передхребтові (медіальні). Драбинчасті м'язи являють собою видозмінені міжреброві м'язи (рис. 105).

**Драбинчасті м'язи,
mm. scaleni**

Початок: поперечні відростки шийних хребців.

Прикріплення: передній і середній м'язи — до I ребра, задній — до II ребра.

Є три драбинчасті м'язи, що розташовані в бічній ділянці шиї:

- **ш. scalenus anterior**, передній драбинчастий м'яз, лежить спереду, має довгасту форму. Спереду він прикритий груднинно-ключично-соскоподібним м'язом; прикріплюється до **tuberculum musculi scaleni anterioris** першого ребра;
- **m. scalenus medius**, середній драбинчастий м'яз, розташований позаду від переднього і є довшим

та товстішим. Середній драбинчастий м'яз прикріплюється до I ребра позаду від борозни під ключичної артерії, тому між переднім і середнім драбинчастими м'язами утворюється щілина — **міждрабинчастий простір (spatium interscalenum)**.

- **m. scalenus posterior**, задній драбинчастий м'яз, невеликий, розташований позаду попереднього, прямуючи вниз, він прикріплюється до II ребра.

Функція. Драбинчасті м'язи згиняють і нахиляють шийний віddіл хребта, підіймають ребра.

Іннервация: шийне сплетення (C₃-C₈).

**Передхребтові м'язи,
mm. praevertebrales**

Розташовані медіально від драбинчастих, попереду від хребта, в жолобі між тілами хребців і їх поперечними відростками. До цієї групи належать такі м'язи:

- **m. longus colli**, довгий м'яз шиї, тяг-

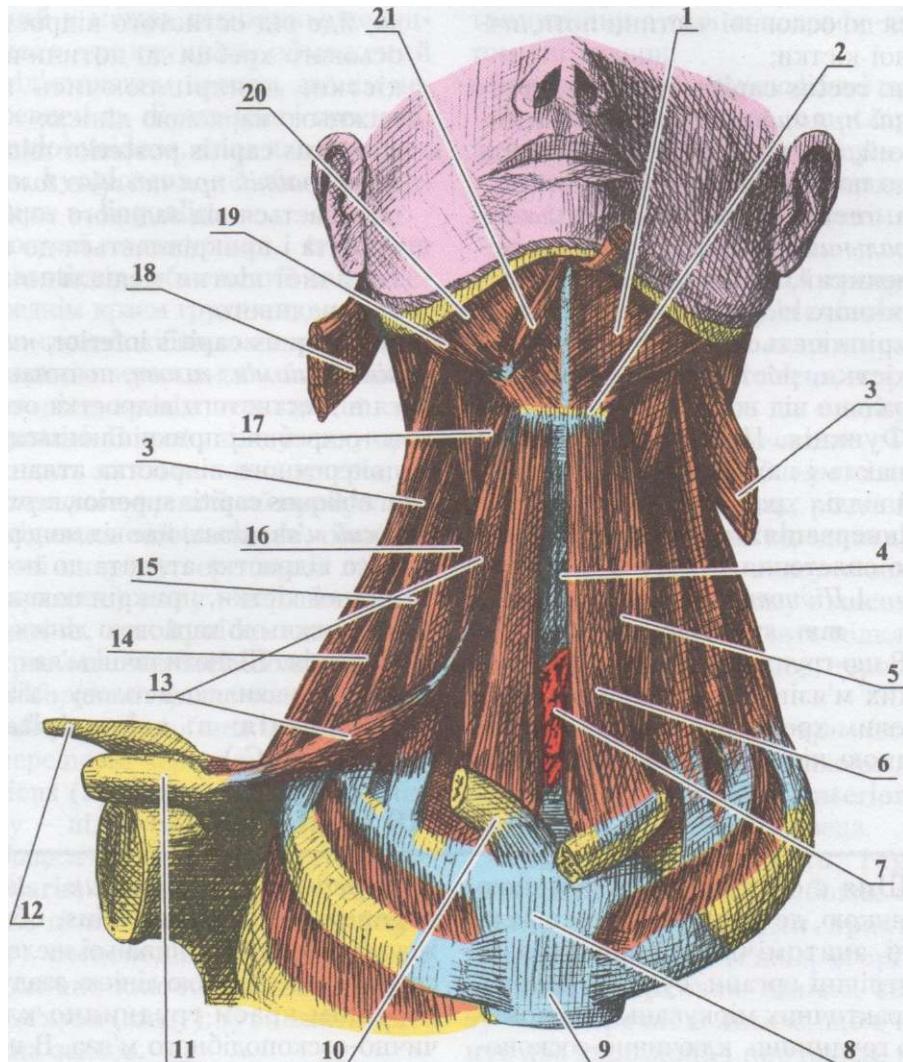
¹ — omoplate (грец.) — лопатка.

МЯЗОВА СИСТЕМА

неться уздовж шийного відділу хребта, фіксується до тіл трьох верхніх грудних і всіх шийних

хребців, а також до поперечних відростків шийних хребців;

- *m. longus capitis, довгий м'яз голови*



вні. 105. М'язи шиї, вигляд спереду. 1 - т. mylohyoideus; 2 - os hyoideum; 3 - т. levator scapulae; 4 - larynx; 5 - m. sternothyroideus; 6 - m. sternohyoideus; 7 - glandula thyroidea; 8 - manubrium sterni; 9 - sternum; 10 - clavica; 11 - processus coracoideus; 12 - acromion; 13 - m. omohyoideus; 14 - m. scalenus posterior; 15 - m. scalenus medius; 16 - m. scalenus anterior; 17 - m. thyrohyoideus; 18 - m. sternocleidomastoideus; 19 - venter posterior m. digastrici; 20 - m. stylohyoideus; 21 - venter anterior m. digastrici.

найглибшому шарі під півостовим м'язом голови:

- **m. rectus capitis posterior major**, великий задній прямий м'яз голови, йде від остистого відростка осьового хребця до потиличної кістки, прикріплюючись під нижньою карковою лінією;
- **m. rectus capitis posterior minor**, малий задній прямий м'яз голови, починається від заднього горбка атланта і прикріпляється до потиличної кістки медіально від попереднього;
- **m. obliquus capitis inferior**, нижній косий м'яз голови, починається від остистого відростка осьового хребця і прикріплюється до поперечного відростка атланта;
- **m. obliquus capitis superior**, верхній косий м'яз голови, йде від поперечного відростка атланта до потиличної кістки, прикріплюючись над нижньою карковою лінією.

Функція. Підпотиличні м'язи повертують і нахиляють голову назад.

Іннервация: n. *suboccipitalis* (задня гілка C₁).

ТОПОГРАФІЯ ШИЇ

Шия є складною анатомічною ділянкою, де розташуються важливі анатомічні утвори (м'язи, внутрішні органи, судини, нерви). З практичних міркувань за допомогою груднинно-ключично-соскоподібного м'яза шию поділяють на 4 ділянки: **regio sternocleidomastoidea**, парну, що відповідає однійменному м'язові, парні передній і латеральний трикутники шиї і непарну задню шийну ділянку.

Передній трикутник шиї, **trigonum cervicale anterius**, обмежений вгорі краєм нижньої щелепи, спереду — середньою лінією, ззаду — переднім краєм груднинно-ключично-соскоподібного м'яза. В цьому трикутнику виділяють такі топографо-анatomічні утвори:

- **піднижньощелепний трикутник**, **trigonum submandibulare**, обмежений вгорі краєм нижньої щелепи, внизу — двома черевцями

- ш. *digastricus*. Тут лежить піднижньощелепна залоза;
- **язиковий трикутник** (*Пирогова*), *trigonum linguale*¹. Розташований в межах піднижньощелепного трикутника, обмежений під'язиковим нервом, заднім черевцем *m. digastricus* і краєм *t. mylohyoideus*, його дно утворює ш. *hyoglossus*, під яким проходить *a. lingualis*;
 - **сонний трикутник**, *trigonum caroticum*, обмежений ззаду переднім краєм груднинно-юпочично-соккоподібного м'яза, внизу — верхнім черевцем *m. omohyoidei*, вгорі — заднім черевцем *t. digastrici*. В цьому трикутнику проходить загальна сонна артерія;
 - **лопатково-трахейний трикутник**, *trigonum omotracheale*, обмежений спереду середньою лінією (трахеєю), ззаду — верхнім черевцем ш. *omohyoidei* і переднім краєм *m. sternocleidomastoidei*.
 - **підборідний трикутник**, *trigonum submentale*, обмежений з боків передніми черевцями *t. digastricus* (правового та лівого), знизу — під'язиковою кісткою.

Защелепна ямка, *fossa retromandibularis*, розташована між заднім краєм гілки нижньої щелепи (спереду), соккоподібним відростком і груднинно-ключично-соккоподібним м'язом (ззаду); тут лежить привушна залоза.

Латеральний трикутник ший, *trigonum cervicale laterale*, обмеже-

ний спереду заднім краєм груднинно-ключично-соккоподібного м'яза, ззаду — трапеціеподібним м'язом, внизу — ключицею. В цьому трикутнику є такі топографо-анatomічні утвори:

- **лопатково-трапеціеподібний трикутник**, *trigonum omotrapezoideum*, обмежений спреду — *m. sternocleidomastoideus*; ззаду — *m. trapezius*, внизу — нижнім черевцем пі. *omohyoideus*.
- **лопатково-ключичний трикутник**², *trigonum omoclaviculare*, обмежений спреду заднім краєм *m. sternocleidomastoideus*, вгорі — нижнім черевцем ш. *omohyoideus*, внизу — ключицею.

Міждрабинчастий проміжок, *spatium interscalenum*, розташовується між переднім і середнім драбинчастими м'язами, внизу — обмежений I ребром, на якому є *sulcus a. subclaviae*, тут проходить підключична артерія і плечове нервове сплетення.

Переддрабинчастий проміжок, *spatium antescalenum*, знаходитьться попереду від пі. *scaleni anterioris*, тут лежить підключична вена.

Задня шийна ділянка, *regio cervicales posterior*, по боках обмежена латеральними краями трапеціеподібних м'язів, вгорі — верхньою карковою лінією, внизу — поперечною лінією, що з'єднує два акроміона і проходить через остистий відросток VII шийного хребця.

¹ — М.І.Пирогов описав цей трикутник в зв'язку з перев'язкою язикової артерії, яка тут проходить.

² — на шкірі йому відповідає велика надключична ямка.

ШИЙНА ФАСЦІЯ

Шийна фасція, fascia cervicalis, поділяється на поверхневу, передтрахейну і передхребтову пластинки. Крім того, вона утворює піхву для головного судинно-нервового пучка шиї.

Поверхнева пластинка, lamina superficialis, лежить під ш. platysma і добре виявляється. Вона утворює фасціальні футлярі для m.sterno-cleidomastoideus і підніжньощелепної залози. Вгорі поверхнева пластинка прикріплюється до краю нижньої щелепи і переходить у фасції обличчя (жуval'nu і привушну), нижче фасція фіксується до під'язикової кістки, а в нижньому відділі шиї — до переднього краю ручки груднини і ключиці. В межах латерального трикутника шиї поверхнева пластинка шийної фасції розщеплюється; її глибокий листок прикріплюється до по-перечних відростків шийних хребців, утворюючи міжм'язову перегородку, яка відділяє м'язи передньої ділянки шиї від м'язів задньої ділянки. Поверхневий листок іде назад, охоплює трапецієподібний м'яз, утворюючи для нього фасціальний футляр, і прикріплюється до остистих відростків шийних хребців.

Передтрахейна пластинка, 1a-mina pretrachealis¹, має форму трикутника і виявляється лише в ділянці, яка обмежена вгорі під'язикову кісткою, а по боках — правим і лівим mm. omohyoidei. Передтрахейна пластинка утворює фасці-

альні футляри для м'язів, які лежать нижче під'язикової кістки. Внизу вона прикріплюється до заднього краю ручки груднини та ключиці. Пластинка зрослася з глибокими венами шиї, тому при скороченні т. omohyoidei, вона натягується і сприяє відтоку венозної крові.

Передхребтова пластинка, 1a-mina prevertebralis, виявляється досить добре, покриває передхребтові і драбинчасті м'язи, зростаючись з поперечними відростками шийних хребців і потиличною кісткою. Внизу пластинка продовжується у грудну порожнину, переходячи в fascia endothoracica.

Сонна піхва.

Шийна фасція утворює добре помітний фасціальний футляр для головного судинно-нервового пучка шиї, який називається *сонною піхвою, vagina carotica*. В ній лежать загальна сонна артерія, внутрішня яремна вена і блукаючий нерв.

МІЖФАСЦІАЛЬНІ ПРОСТОРИ ШИЇ

Між листками шийної фасції є міжфасціальні простори, заповнені пухкою клітковиною. По цих просторах можуть поширюватися захальні процеси.

Надгруднинний простір, spatium suprasternale, розташований між поверхневою і передтрахейною пластинками шийної фасції. Внизу він обмежений ручкою груднини і

¹ — апоневроз (парус) Рішев.

ключицями. Простір містить клітковину, венозні судини і продовжується латерально під *mm. sternocleidomastoidei* у вигляді сліпих мішків¹.

Передвісцеральний простір, *spatium previscerale*, знаходиться між передтрахейною пластинкою і трахеєю. Цей простір містить клітковину, яка продовжується по ходу трахеї в грудну порожнину у верхнє і переднє середостіння.

Позавісцеральний простір, *spatium retroviscerale*, розташований позаду глотки і стравоходу. Ззаду він обмежений передхребтовою пластинкою шийної фасції, містить

пухку клітковину, яка по ходу стравоходу продовжується вниз, переходячи в клітковину верхнього і заднього середостіння.

Практичні зауваження. По ходу міжфасціальних просторів ший можуть поширюватися гнійні процеси. Запальний процес з передвісцерального простору може перейти у верхнє і переднє середостіння. Найнебезпечнішими є позаглоткові і позастровохідні абсцеси, при ускладненні яких гній по ходу позавісцерального простору поширюється в середостіння і викликає важке запалення клітковини середостіння (медиастиніт).

М'ЯЗИ ГОЛОВИ

М'язи голови діляться на м'язи лица і жувальні.

М'ЯЗИ ЛИЦЯ

М'язи лица (шл. *faciei*) розвиваються із загального мезенхімного зачатку другої (гіоїдної) вісцеральної дуги, яка зв'язана з лицевим нервом. Міобласти, які входять в цей зачаток, розростаються і поширюються в ділянку голови. Тут вони досягають особливого розвитку на лиці, де вплітаються в шкіру, формують мімічні м'язи (рис. 106). Вони мають такі особливості;

- це невеликі м'язові пучки, які починаються на кістках черепа і прикріплюються до шкіри; під час скорочення вони діють на шкіру лица, змінюючи його міміку;

- м'язи групуються навколо природних отворів, по відношенню до яких розташовані або колоподібно (стискувані), або радіально (розширювачі);
- більшість мімічних м'язів не мають фасцій, хоча під шкірою є певна кількість жирової клітковини.

М'язи склепіння черепа

Потилично-лобовий м'яз, пі. *os cipito-frontalis*, розташований в ділянці склепіння черепа і складається з сухожилкового шолома, який знаходитьться посередині, а також лобового і потиличного черевець, що побудовані з м'язової тканини.

Апоневротичний шолом, *galea aponeurotica*, являє собою плоске

¹ — сліпий мішок Грубера

МЯЗОВА СИСТЕМА

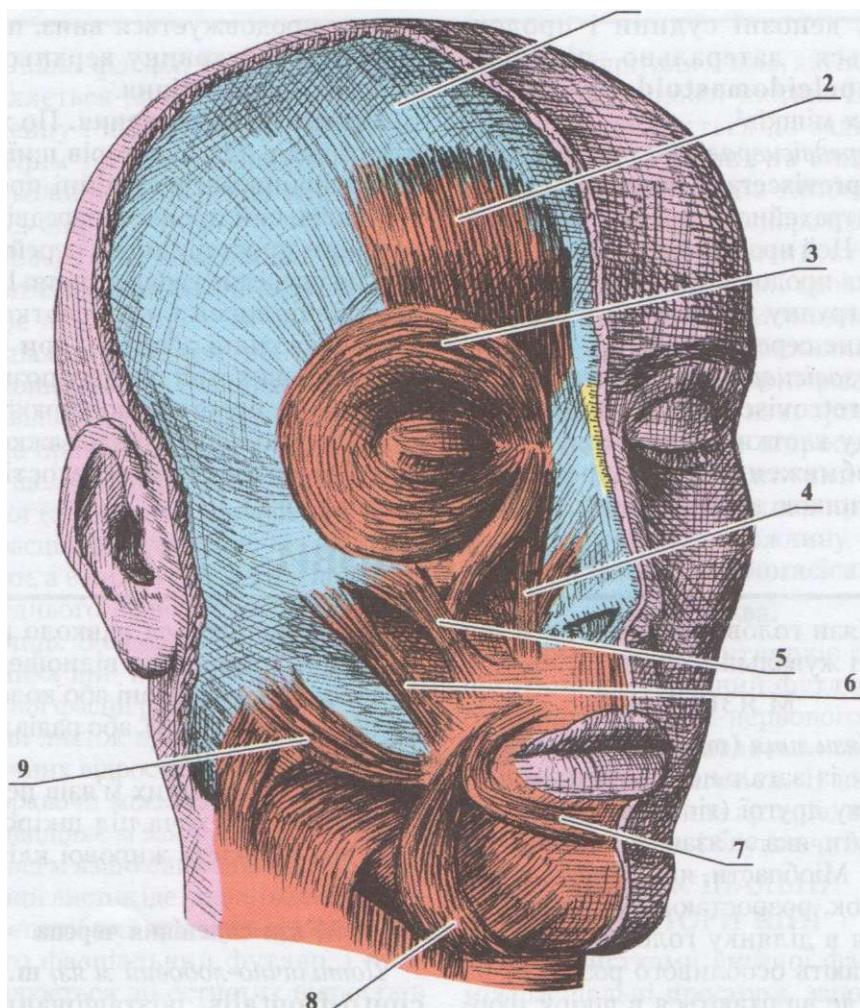


Рис. 106. М'язи лиця, вид спереду. 1 - galea aponeurotica; 2 - venter frontalis m. occipitofrontalis; 3 - m. orbicularis oculi; 4 - m. levator labii superioris; 5 - m. zygomaticus minor; 6 - m. zygomaticus major; 7 - m. orbicularis oris; 8 - m. depressor anguli oris; 9 - m. risorius.

сухожилкове розширення, яке прикриває склепіння черепа. Апоневротичний шолом за допомогою коротких вертикальних сполучнотканинних пучків тісно зростається з шкірою голови. Нижня його поверхня пухко з'єднується з окістям че-

репа, тому при скороченні потилично-лобового м'яза апоневротичний шолом рухається разом із шкірою голови.

Практичні зауваження. При пораненнях апоневротичний шолом легко відділяється від кісток черепа,

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

утворюючи скальповани рани, які добре загоюються, завдяки значному кровопостачанню шкіри. Сухожилковий шолом має тісний зв'язок із шкірою голови за допомогою вертикальних сполучнотканинних перетинок, тому кров при забитті не розтрікається по підшкірній клітковині, а утворює обмежені гематоми у вигляді виступаючих на шкірі «іуль».

Лобове черевце, venter frontalis, розташовується в ділянці лоба і складається із тонких вертикальних пучків, які прикріплюються вгорі до апоневротичного шолома. Внизу м'яз вплітається в шкіру брів і в коловий м'яз ока. При скороченні він наморщує шкіру лоба, підіймає вгору брови (вираз подиву).

Потиличне черевце, venter occipitalis, розвинуте слабо, знаходиться в потиличній ділянці, фіксуючись до потиличної кістки і соскоподібного відростка. Тягне назад шкіру голови.

Надчерепний м'яз, *m. ericapianus*.

Потилично-лобовий м'яз разом з невеликимиrudimentarnimi пучками скронево-тім'яного м'яза (*m. temporoparietalis*), що розташовані на бічній поверхні черепа, об'єднуються в надчерепний м'яз.

Вушні м'язи, *mm. auriculares*.

М'язи цієї групи у людини єrudimentarnimi. Вони починаються від апоневротичного шолома та соскоподібного відростка і прикріплюються до шкіри вушної раковини та її хрящів. Розрізняють три вушні м'язи:

- *m. auricularis anterior, передній вушний м'яз;*
- я *t. auricularis superior, верхній вушний м'яз;*

- *t. auricularis posterior, задній вушний м'яз.*

Функція. Вушні м'язи скорочуються одночасно з потилично-лобовим м'язом і дуже мало змінюють положення вушної раковини. У багатьох тварин ці м'язи виконують важливу роль, направляючи вушну раковину до джерела звуку.

M'яз гордіїв, m. procerus.

М'яз починається від носової кістки і вплітається в шкіру лоба в ділянці *glabella*. Правий і лівий м'язи розташовуються по боках від середньої лінії і стикаються між собою.

При його скороченні утворюються поперечні складки між бровами.

М'язи навколо очної щітини і носа

Коловий м'яз ока, m. orbicularis oculi.

М'яз являє собою тонкий і плоский шар колових волокон, які поділяються на три частини:

- *pars orbitalis, очноямкова частина*, йде циркулярно навколо краю очної ямки, починаючись від носової частини лобової кістки, верхньої щелепи і медіальної зв'язки повіки; ця частина зв'язана з лобовим черевцем потилично-лобового м'яза;
- *pars palpebralis, повікова частина*, розташована у вигляді тонких пучків дугоподібних волокон на верхній і нижній повіках; м'яз фіксується до медіальної і латеральної зв'язок повік;
- *pars profunda, глибока частина*, розташовується медіально, починаючись від сльозової кістки і вплітаючись в задню стінку сльозового мішка.

Функція. Коловий м'яз ока закри-

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

ває повіки (**pars palpebralis**), зажмує очі, опускає брови (**pars orbitalis**). Глибока частина м'яза розширює слюзний мішок, сприяючи відтоку слюзи в нососльозову протоку.

M'яз-змориувач брови, m. corrugator supercilii.

Розташовується глибоко під лобовим черевцем потилично-лобового м'яза і коловим м'язом ока. М'яз починається від носової частини лобової кістки, йде латерально і вгору, вплітаючись в шкіру брів. При скороченні з двох боків зводить брови, утворюючи між ними вертикальні складки.

Носовий м'яз, m. nasalis.

Розташований під шкірою носа. Він починається на верхній щелепі і поділяється на *поперечну частину (pars transversa)*, що лежить на спинці носа, і *крилову частину (pars alaris)*, яка вплітається в шкіру крила носа. Поперечна частина м'яза стискає ніс, крилова — піднімає крила носа, розширюючи ніздрі. Від крилової частини відходять м'язові волокна, які прикріплюються до перегородки носа (**m. depressor septi nasi**).

М'язи навколо ротової щілинни

Коловий м'яз рота, m. orbicularis oris

Коловий м'яз рота є одним з найбільших мімічних м'язів. Він розташований у товщі верхньої та нижньої губ і складається з колових та радіальних волокон. Волокна переплітаються між собою та з іншими м'яза-

ми, які оточують ротову щіlinу. М'яз має крайову і губну частини:

- **pars labialis**, *губна частина*, розташована під червоної каймою губ і складається з колових пучків, які фіксуються до шкіри і слизової оболонки;
- **pars marginalis**, *крайова частина* — це периферичний відділ м'яза, що лежить в товщі губ; в цю частину вплітаються м'язові пучки від радіальних м'язів, які групуються навколо ротового отвору.

Функція. Коловий м'яз рота (сфінктер) стискає ротовий отвір, висуває губи вперед, губна частина підвергає губи всередину, притискуючи до зубів. М'яз бере участь в акті жування, сосання і артикуляції мови.

Щічний м'яз, m. buccinator.

Початок: коса лінія нижньої щелепи, коміркові випини верхньої щелепи, крило-нижньощелепний шов.

Прикріплення: частково переходить у м'язи верхньої і нижньої губ, а частково вплітається в шкіру кута рота

М'яз має квадратну форму, плоский і широкий, розташований в товщі щоки. Пучки м'яза від нерухомої точки йдуть поперечно до кута рота, де перехрещуються так, що верхні його пучки вплітаються в нижню губу, а нижні — в верхню. Завдяки цьому ротовий отвір має щилоподібну форму.

Функція. Притискає щоки до зубів, виштовхуючи назовні вміст рота (наприклад повітря)¹. М'яз бере участь в акті жування, тому при його паралічі хворі тиснуть на щоку, щоб підштовхнути травну масу до зубів.

¹ — «м'яз-трубачів

М ЯЗОВД (З^СТЕМА

М'язи, які розташовані над ротовою щілиною

*M'яз-підіймач верхньої губи,
m. levator labii superioris*

Починається від підоносямкового краю верхньої щелепи і, звужуючись, вплітається в шкіру верхньої губи в ділянці носогубної складки.

*M'яз-підіймач кута рота,
m. levator anguli oris*

Лежить під попереднім, починається від **fossa canina** і вплітається в кут рота.

*Великий виличний м'яз,
m. zygomaticus major*

Йде від виличної кістки вниз і медіально, вплітаючись в шкіру кута рота, яку тягне вгору і латерально. Це головний м'яз сміху.

*Малий виличний м'яз,
m. zygomaticus minor.*

Розташований медіально від попереднього, йде від виличної кістки вниз і медіально, вплітаючись у шкіру кута рота.

Функція: є синергістом великого виличного м'яза.

M'яз сміху, m. risorius.

Являє собою слабкі м'язові пучки, що йдуть від жувальної фасції поперечно до кута рота; тягне кут рота назовні.

М'язи, які розташовані нижче ротової щілини

*M'яз-опускач кута рота,
m. depressor anguli oris,*

Має трикутну форму, своюю основою починається від краю нижньої щелепи і, звужуючись, йде вгору до шкіри кута рота¹.

*M'яз-опускач нижньої губи,
m. depressor labii inferioris.*

Знаходитьться частково під попереднім, йде від краю нижньої щелепи вгору і медіально, вплітаючись у шкіру нижньої губи.

Підборідний м'яз, m. mentalis.

Лежить під попереднім; йде від **juga alveolaria** нижньої щелепи вниз і медіально, вплітаючись в шкіру підборіддя; піdnімає шкіру підборіддя, утворюючи на ній ямочки, висуває нижню губу вперед.

Іннервация мімічних м'язів. Всі мімічні м'язи іннервуються **n. facialis**.

Що таке міміка? Міміка пов'язана із скороченням, розслабленням і певним тонусом м'язів лица. Діючи на шкіру, вони змінюють конфігурацію природних отворів, а також складок, зморшок і борозенок на лиці. При цьому відбуваються тонкі зміни виразу лица, які відображають емоційний стан людини.

Міміка — продукт еволюційного процесу: Ч.Дарвін показав, що міміка виникла з підготовчих рухів для нападу, втечі, оборони, пов'язаних з посиленням диханням, зором, обміном речовин. Наприклад, вищирювання зубів і розширення ніздрів у тварин під час гніву потрібні для підготовки до боротьби. В процесі еволюції з розвитком мімічних м'язів, крім первинної, утилітарної функції, виникли функції іншого порядку — зміни виразу лица і передача внутрішніх переживань.

Спеціальні досліди показали, що більшість відтінків у взаємовідносинах між людьми передаються через

¹ — м'яз-смутку

МЯЗОВА СИСТЕМА

той чи інший вираз на лиці. Якщо слова не відповідають емоційній міміці, людина більш вірить мімічним повідомленням, ніж словесним.

Практичні зауваження. Міміка хворого лица в деяких випадках має важливе значення для діагностики захворювань. За виразом лица іноді можна визначити характер захво-

рювання (наприклад, хвороба Дауна). Гіпомімія — послаблення мімічної діяльності, гіпермімія — її посилення. Для лица вмираючої людини («гіпократове лицез») характерні блідість, запалі очні яблука, загострений ніс, запалі щоки, потовщені губи, відвисла нижня щелепа.

ЖУВАЛЬНІ М'ЯЗИ

Жувальні м'язи розвиваються із загального мезенхімного зачатка

першої вісцеральної (мандibuлярної) дуги, яка пов'язана з третьою

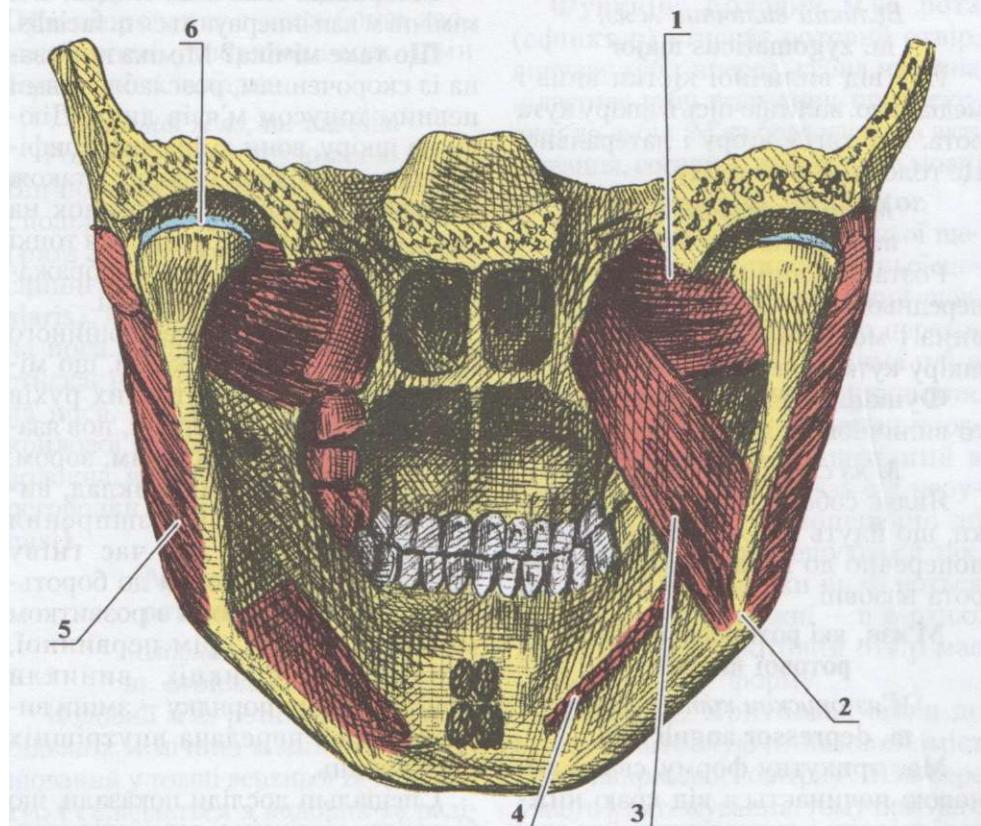


Рис. 107. Жувальні м'язи; вигляд ззаду. 1 - *m. pterygoideus lateralis*; 2 - *angulus mandibulae*; 3 - *m. pterygoideus medialis*; 4 - *m. mylohyoideus* (відрізаний); 5 - *m. masseter*; 6 - *discus articularis*.

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

гілкою трійчастого нерва. Всі жувальні м'язи (четири) діють на скронево-нижньощелепний суглоб і приводять в рух нижню щелепу. Вони можуть бути поділені на поверхневі та глибокі (рис. 107).

ПОВЕРХНЕВІ ЖУВАЛЬНІ М'ЯЗИ

Жувальний м'яз, m. masseter.

Початок: вилична дуга.

Прикріплення: жувальна горбистість і кут нижньої щелепи. М'яз має плоску чотирикутну форму, розташований на лиці ззаду, покриває гілку нижньої щелепи. Він має дві частини — поверхневу (**pars superficialis**) і глибоку (**pars profunda**). Більша поверхнева частина має косий напрям волокон, які починаються добре помітним сухожилком. Менша глибока частина частково прикрита поверхневою, її пучки спрямовані вертикально. Жувальний м'яз добре контурується на лиці і легко прощупується, будучи добрим орієнтиром.

Функція. Підіймає нижню щелепу, поверхнева частина тягне нижню щелепу вперед.

Скроневий м'яз, m. temporalis.

Початок: скронева і тім'яна кістки, скронева фасція.

Прикріплення: вінцевий відросток нижньої щелепи. М'яз заповнює скроневу ямку, має плоску віялоподібну форму. Передні пучки м'яза спрямовані вертикально, середні — косо і задні — майже горизонтально. Пучки м'яза сходяться внизу, утворюючи товстий сухожилок, який проходить під виличною дугою і прикріплюється до вінцевого відростка.

Функція. Підіймає і тягне назад нижню щелепу.

ГЛИБОКІ ЖУВАЛЬНІ М'ЯЗИ

**Медіальний крилоподібний м'яз,
m. pterygoideus medialis.**

Початок: крилоподібна ямка крилоподібного відростка.

Прикріплення: крилоподібна горбистість нижньої щелепи. М'яз розташований на внутрішній поверхні гілки нижньої щелепи паралельно до жувального м'яза. Він має чотирикутну форму з косим напрямом м'язових волокон.

Функція. Підіймає і тягне нижню щелепу вбік; при скороченні з двох боків висуває нижню щелепу вперед.

**Латеральний крилоподібний м'яз,
m. pterygoideus lateralis.**

Початок: двома головками: від підскроневого гребеня клиноподібної кістки (верхня головка) і латеральної пластинки крилоподібного відростка (нижня головка).

Прикріплення: крилоподібна ямка шийки нижньої щелепи і капсула скронево-нижньощелепного суглоба.

М'яз має трикутну форму, його пучки спрямовані назад і латерально. Він розташований глибоко в підскроневій ямці, прикритий виличною дугою, гілкою нижньої щелепи, а також скроневим м'язом.

Функція. При односторонньому скороченні зміщує нижню щелепу в протилежний бік; при скороченні з двох боків висуває щелепу вперед.

Іннервация жувальних м'язів. Всі жувальні м'язи інервуються третьою гілкою трійчастого нерва.

Ж*--

ФАСЦІЇ ГОЛОВИ

Фасції голови розташовані в ділянці жувальних м'язів. Мімічні м'язи (за винятком щічного м'яза) фасціями не покриваються.

Скронева фасція, fascia temporalis, досить щільна, покриває скроневий м'яз, прикріплюється вгорі до Іпса temporalis superior. Внизу скронева фасція поділяється на дві пластинки — поверхневу (*lamina superficialis*) і глибоку (*lamina profunda*), які розташовані зовні скроневого м'яза і прикріплюються до зовнішнього та внутрішнього країв виличної дулі. Між двома пластинками знаходиться жирова клітковина. Глибока пластинка міцно зростається зі скроневим м'язом.

Привушна фасція, fascia parotidea, покриває привушну залозу, утворюючи для нїї капсулу.

Жувальна фасція, fascia masseterica, є продовженням попередньої фасції в ділянці іп. masseter. Вгорі вона прикріплюється до виличної дуги, внизу — до краю нижньої щелепи.

Щічно-глотко в а фасція, fascia buceopharyngea, покриває задню частину щічного м'яза, переходячи ззаду на глотку. Між щічним і жувальним м'язами є глибокий простір, заповнений *жировим тілом щоки, corpus adiposum buccae*¹.

Контрольні питання:

1. Опишіть походження і класифікацію м'язів шиї.
2. На які чотири ділянки поділяють шию?
3. Назвіть трикутники шиї і чим вони обмежені.
4. Назвіть три пластинки шийної фасції.
5. Чим обмежений міждрабинчастий простір?
6. Для яких органів поверхнева пластинка шийної фасції утворює футляри? Де вона фіксується?
7. Де виявляється передтрахеяна пластинка шийної фасції і де вона фіксується?
8. Які м'язи покриває передхребтова пластинка шийної фасції?
9. Що таке сонна піхва?
10. Назвіть міжфасціальні простори шиї і чим вони обмежені.
11. Яке практичне значення міжфасціальних просторів шиї?
12. Яке походження і особливості мімічних м'язів?
13. Чому в ділянці склепіння черепа бувають скальповані рани?
14. Чому при забиттях в ділянці склепіння черепа утворюються «гулі»?
15. Що таке міміка?
16. Обґрунтуйте практичне значення міміки хворого?
17. Опишіть походження жувальних м'язів.
18. Назвіть фасції голови.
19. Де розташоване жирове тіло щоки?

— жирове тіло Біша

М'ЯЗИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

М'язи верхньої кінцівки з точки зору походження поділяються на аутохтонні та гетерохтонні. Мезенхімна закладка м'язів верхньої кінцівки, утворюючись з вентральних частин міотомів, диференціється на м'язи грудного пояса і вільної кінцівки. Проте в процесі розвитку частина м'язів переходить на тулууб (трункопетальні м'язи), частина приєднується до кісток грудного пояса з інших ділянок (трункофугальні м'язи).

Гетерохтонні м'язи, що пов'язані з кістками грудного пояса звичайно описуються в тих ділянках, де вони знаходять остаточне місце розташування. До них належать розташовані на грудній клітці великий і малий

грудні м'язи (трункопетальні), а також передній зубчастий і підключичний м'язи (трункофугальні). На спині знаходяться трапецієподібний м'яз зябрового походження, найширший м'яз спини (трункопетальний), а також ромбоподібні м'язи і м'яз-підймач лопатки (трункофугальні). У функціональному відношенні ці м'язи необхідно віднести до м'язів грудного пояса, тому що вони приводять його в рух.

Аутохтонні м'язи верхньої кінцівки в процесі розвитку залишаються в межах грудного пояса і вільної кінцівки (рис. 108). Вони є власними м'язами верхньої кінцівки і поділяються на м'язи грудного пояса, плеча, передпліччя та кисті.

М'ЯЗИ ГРУДНОГО ПОЯСА

*Дельтоподібний м'яз,
m. deltoideus.*

Початок: акроміон, ость лопатки, латеральна третина ключиці.

Прикріплення: дельтоподібна горбистість плечової кістки. М'яз має трикутну форму, що нагадує букву дельта. Він розташовується у ділянці плечового суглоба, покриваючи його латерально, спереду і ззаду. Дельтоподібний м'яз поділяється на ключичну, надплечову та остьову частини, які мають широкий початок на відповідних кістках. М'язові пучки спрямовані вниз, де сходяться і утворюють вершину трикутника. Тут м'яз коротким сухожилком прикріплюється до дельтоподібної горбистості плечової кістки.

Функція: відводить плече, передні пучки згибають, Задні — розгибають плече.

Іннервация: n. axillaris (C₅-C₆).

*Надостовий м'яз,
m. supraspinatus.*

Початок: надостова ямка, надостова фасція.

Прикріплення: великий горбок плечової кістки. М'яз займає надостову ямку лопатки і відповідає їй за величиною та формою. Ззовні він прикритий трапецієподібним м'язом.

Функція. Відводить плече.

Іннервация: n. suprascapularis (C₅-C₆).

*Підостовий м'яз,
m. infraspinatus.*

Початок: підостова ямка, підостова фасція..

МЯЗОВА СИСТЕМА

Прикріплення: великий горбок плечової кістки, капсула плечового суглоба.

М'яз лежить в підостовій ямці і відповідає її розмірам. Він має три-

кутну форму, частково прикритий ззовні дельтоподібним м'язом.

Функція: повертає плече назовні, відтягує капсулу плечового суглоба.

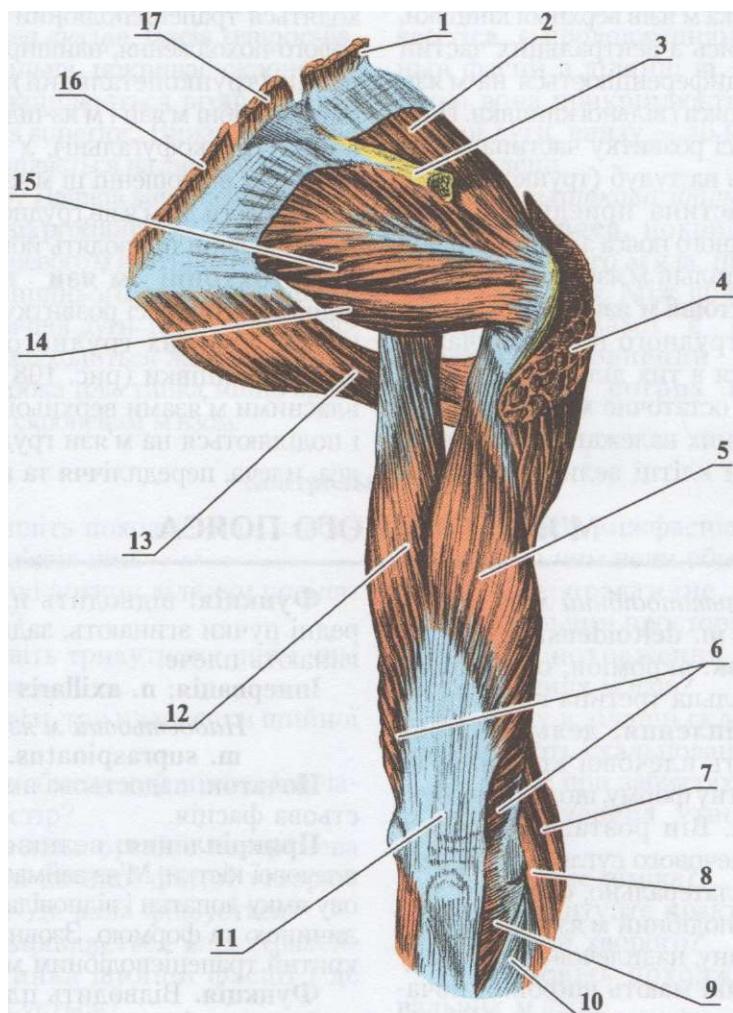


Рис. 108. М'язи правого пояса верхньої кінцівки і плеча, вигляд ззаду. 1 - *m. levator scapulae*; 2 - *t. supraspinatus*; 3 - *spina scapulae*; 4 - *t. deltoideus*; 5 - *caput laterale m. tricipitis brachii*; 6 - *caput mediale m. tricipitis brachii*; 7 - *m. brachioradialis*; 8 - *m. extensor carpi radialis longus*; 9 - *m. anconeus*; 10 - *fascia antebrachii*; 11 - *tendo m. tricipitis brachii*; 12 - *caput longum m. tricipitis brachii*; 13 - *m. teres major*; 14 - *m. teres minor*; 15 - *m. infraspinatus*; 16 - *m. rhomboideus major*; 17 - *m. rhomboideus minor*

ІШІСЯРИІІІ

ІІЦІЛПІ

Іннервация: n. *suprascapularis* (C₅-C₆).

*Малий круглий м'яз,
ш. teres minor.*

Початок: латеральний край лопатки і під остьова фасція.

Прикріплення: великий горбок плечової кістки. Малий круглий м'яз прилягає до підостьового і лежить нижче від останнього, відділяючись від нього фасціальним прошарком.

Функція. Повертає плече назовні.

Іннервация: n. *axillaris* (C₅-C₇).

*Великий круглий м'яз,
м. teres major.*

Початок: нижній кут і латеральний край лопатки.

Прикріплення: гребінь малого горбка плечової кістки. М'яз лежить уздовж латерального краю ло-

патки, прилягаючи до найширшого м'яза спини; його широкий і плоский сухожилок прикріплюється разом з цим м'язом.

Функція. Тягне плече назад, повертає його всередину і приводить.

Іннервация: n. *subscapularis* <C₅-C₆).

*Підлопатковий м'яз,
м. subscapularis.*

Початок: реберна поверхня лопатки.

Прикріплення: малий горбок плечової кістки. М'яз займає всю підлопаткову ямку лопатки, має трикутну форму. Його плоский сухожилок проходить спереду плечового суглоба і прикріплюється до плечової кістки.

Функція. Повертає плече всередину, приводить його до тулуба.

Іннервация: n. *subscapularis* (C₅-C₆).

М'ЯЗИ ПЛЕЧА

М'язи плеча поділяються на передню і задню групи (рис. 109). Передня група — згиначі, задня група — розгиначі.

ПЕРЕДНЯ ГРУПА

*Двоголовий м'яз плеча,
м. biceps brachii*

Початок: довга головка — від надсуглобового горбка лопатки, коротка головка — від дзьобоподібного відростка лопатки.

Прикріплення: горбистість променевої кістки і фасція передпліччя.

М'яз має дві головки — довіу, **caput longum**, і коротку, **caput breve**. Довга головка представлена довгим і вузь-

ким сухожилком, який проходить через порожнину плечового суглоба і лягає у міжгорбкову борозну. Тут він оточений синовіальною піхвою, *vagina tendinis intertubercularis*.

Обидві головки з'єднуються посередині плеча і переходят в масивне черевце, яке має веретеноподібну форму. Ця частина м'яза лежить поверхнево і при скороченні добре контурується під шкірою плеча. Донизу м'яз звужується і переходить у видовжений товстий сухожилок, який проходить попереду ліктівого суглоба, де від нього відділяється *апоневроз* двоголового

МЯЗОВА СИСТЕМА

м'яза плеча, aponeurosis ш. bicipitis brachii¹. Апоневроз повертає медіально і продовжується косо вниз, де вплітається в фасцію передпліччя.

Функція. Згибає плече і переди ліччя, супінє передпліччя,

Іннервация: n. musculocutaneus (C₅-C₆).

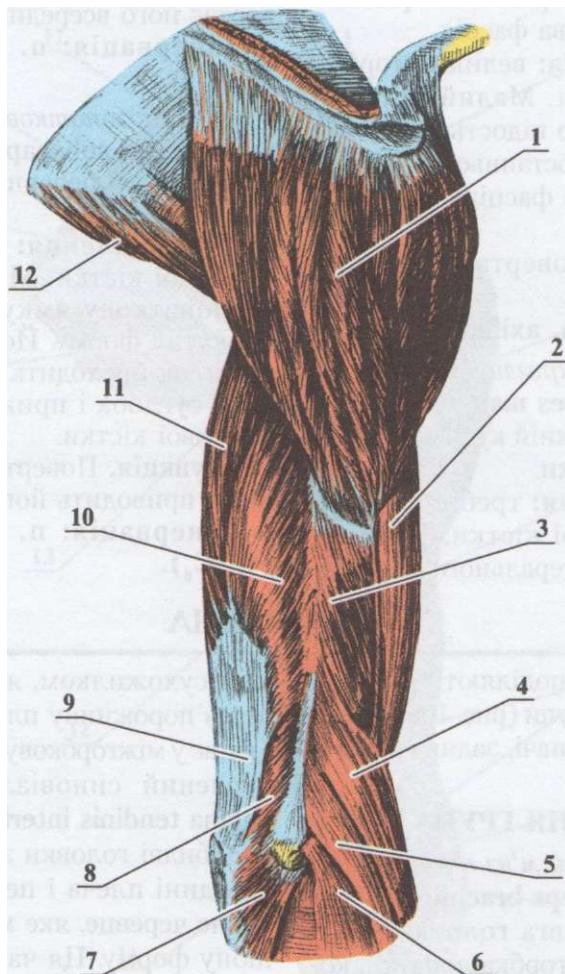


Рис. 109. М'язи верхньої кінцівки, правої, вид збоку. 1 - m. deltoideus; 2 - m. biceps brachii; 3 - m. brachialis; 4 - m. brachioradialis; 5 - m. extensor carpi radialis longus; 6 - m. extensor carpi radialis brevis; 7 - m. anconeus; 8 - caput mediale m. tricipitis brachii; 9 - tendo m. tricipitis brachii; 10 - caput laterale m. tricipitis brachii; 11 - caput longum m. tricipitis brachii; 12 - m. teres major.

¹ — по-іншому — трапеціеподібна фасція Пирогова. Докладно описана М.І. Пирого-вим у 1837 році.

**Дзьобоплечовий м'яз,
m. coracobrachialis.**

Початок: дзьобоподібний відросток лопатки.

Прикріплення: медіальна поверхня плечової кістки, нижче від гребеня малого горбка. М'яз починається разом із сухожилком короткої головки двоголового м'яза плеча, зростаючись з ним у верхньому відділі.

Функція. Згинає плече і приводить його до тулуба.

Іннервация: n. musculocutaneus (C₅-C₆).

Плечовий м'яз, m. brachialis.

Початок: передня поверхня плечової кістки нижче від дельтоподібної горбистості, медіальна і латеральна міжм'язові перегородки плеча.

Прикріплення: горбистість ліктьової кістки, капсула ліктьового суглоба.

Плечовий м'яз лежить безпосередньо під m. biceps brachii, він є ширшим, тому його краї виходять з — під двоголового м'яза плеча і добре контуруються.

Функція. Згинає передпліччя.

Іннервация: n. musculocutaneus (C₅-C₆).

ЗАДНЯ ГРУПА

**Триголовий м'яз плеча,
m. triceps brachii.**

Початок: довга головка — від підсуглобового горбка лопатки; латеральна — від задньої поверхні плечової кістки над борозною променевого нерва і латеральної міжм'язової перегородки, медіальна — від задньої поверхні плечової кістки нижче борозни променевого нерва і обох міжм'язових перегородок.

Прикріплення: ліктьовий відросток ліктьової кістки.

М'яз займає всю задню поверхню плеча, великий, складається з трьох головок:

- **caput longum**, довга головка, більша, починається від лопатки коротким сухожилком, перехрещує напрямок великого та малого круглих м'язів, проходить між ними і, спускаючись вертикально вниз, доходить до середини плеча, де з'єднується з іншими головками;
- **caput laterale**, латеральна головка, частково прикрита дельтоподібним м'язом, від місця початку її пучки йдуть косо вниз і медіально, переходячи в спільній сухожилок. Головка додатково фіксується до латеральної міжм'язової перемородки;
- **caput mediale**, медіальна головка, розташована найглибше, прикрита попередньою головкою; додатковий початок має як від медіальної, так і від латеральної міжм'язових перегородок.

Всі три головки з'єднуються разом посередині плеча, де м'ясиста частина м'яза переходить в широкий і плоский сухожилок. Він прикріплюється до ліктьового відростка ліктьової кістки, охоплюючи його зверху і по боках. Невелика частина пучків вплітається в капсулу ліктьового суглоба і в фасцію передпліччя.

Функція. Розгибає передпліччя; довга головка, крім того, розгибає і приводить плече.

Іннервация: n. radialis (C₅-C₈).

Ліктьовий м'яз, m. anconeus.

Невеликий, трикутної форми, іде від латерального надвиростка

д е я з о з д о м е т ш т

плечової кістки до верхньої частини ліктьової кістки; бере участь в

розгинанні передпліччя,
Іннервация: n. *radialis* (C_8 - C_g).

М'ЯЗИ ПЕРЕДПЛІЧЧЯ

М'язи передпліччя поділяються на передню і задню групи. До передньої групи належать згиначі і пронатори, до задньої — розгиначі і супінатори.

ПЕРЕДНЯ ГРУПА

Спільній початок. Всі згиначі (ют. *flexores*) починаються від медіального надвиростка плечової кістки, міжкісткової перетинки передпліччя, а також від фасції передпліччя (рис. 110, 111).

Згиначі зап'ястка.

Довгий долонний м'яз, m. *palmaris longus*, лежить поверхнево, його довгий сухожилок переходить в долонний апоневроз.

Іннервация: n. *medianus* (C_5 - Th_t).

Променевий м'яз-згинач зап'ястка, m. *flexor carpi radialis*, розташований латерально в поверхневому шарі, його сухожилок прикріплюється до основи II п'ясткової кістки. Згинає і відводить кисть.

Іннервация: n. *medianus* (C_5 -тЧ)

Ліктьовий м'яз-згинач зап'ястка, m. *flexor carpi ulnaris*, лежить медіально в поверхневому шарі, прикріплюється до горохоподібної і гачкуватої кісток, а також до основи V п'ясткової кістки. Згинає і приводить кисть.

Іннервация: n. *ulnaris* (C_7 - C_8).

Згиначі пальців.

Поверхневий м'яз-згинач пальців, m. *flexor digitorum superficialis*,

розташований посередині, починається двома головками — *плечоліктьовою* (caput humeroulnare) і *променевою* (caput radiale) від відповідних кісток. Веретеноподібне черевце м'яза поділяється на 4 довгих сухожилки, які проходять під *retinaculum m.m. flexorum* і прикріплюються до основ середніх фаланг II-V пальців. Перед цим кожен сухожилок розщеплюється на дві ніжки і утворює щілину, через яку проходить сухожилок глибокого м'яза-згинача пальців.

Іннервация: n. *medianus* (C_5 -ТЦ)

Глибокий м'яз-згинач пальців, m. *flexor digitorum profundus*, розташований посередині в глибокому шарі під поверхневим м'язом-згиначем пальців. В нижньому відділі м'яз поділяється на 4 сухожилки, які проходять під *retinaculum mm. flexorum* на кисть.

Тут вони проникають через щілини в сухожилках поверхневого м'яза-згинача пальців і прикріплюються до основ дистальних фаланг II-V пальців.

Іннервация: n. *medianus* (С.- Th_t).

Довгий м'яз-згинач великого пальця, m. *flexor pollicis longus*, лежить латерально в глибокому шарі. Його сухожилок проходить під *retinaculum mm. flexorum* на долоню і прикріплюється до основи дистальної фалangi великого пальця. На кисті

МЯЗОВА СИСТЕМА

його сухожилок залягає між поверхневою і глибокою головками короткого м'яза-згинача великого пальця.

Іннервация: n. medianus (C⁸-T₁).

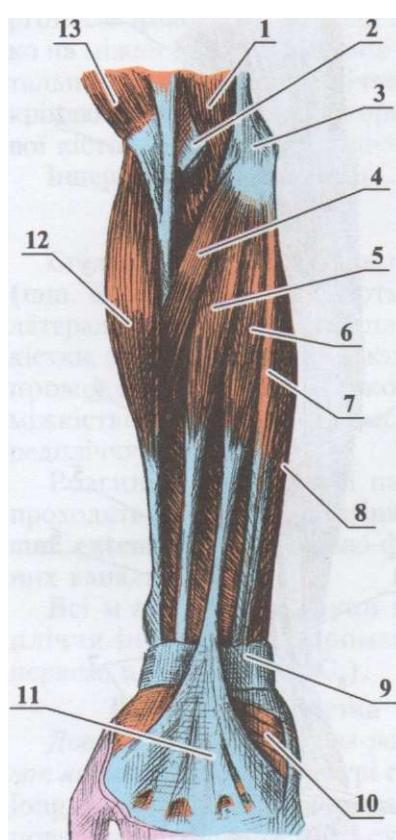


Рис. 110. Передні м'язи передпліччя, поверхневий шар. 1 - m. brachialis; 2 - aponeurosis t. bicipitis brachii; 3 - epicondylus medialis humeri; 4 - m. pronator teres; 5 - m. flexor carpi radialis; 6 - m. palmaris longus; 7 - m. flexor digitorum superficialis; 8 - m. flexor carpi ulnaris; 9 - retinaculum flexorum; 10 - m. palmaris brevis; 11 - aponeurosis palmaris; 12 - m. brachioradialis; 13 - m. biceps brachii.

М'язи — привертані передпліччя.

Круглий м'яз-привертач, т. **pronator teres**, лежить поверхнево у верхньому відділі перед-

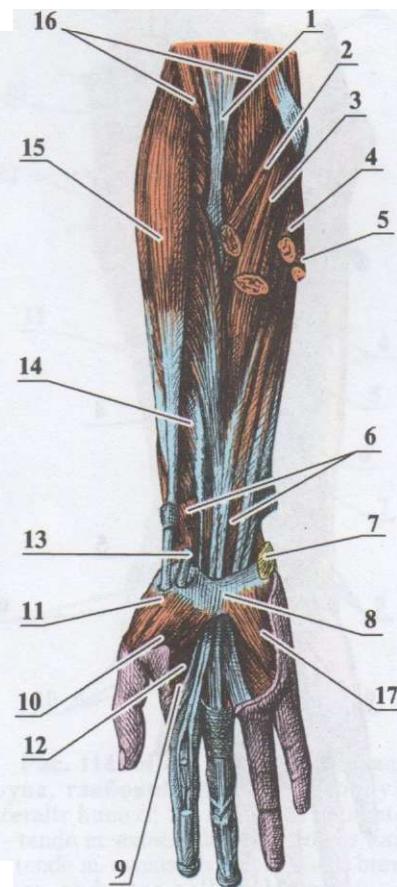


Рис. 111. М'язи передпліччя, право-го, вигляд спереду. 1 - ш. biceps brachii; 2 - т. pronator teres; 3 - т. flexor carpi radialis; 4 - т. palmaris longus; 5 - т. flexor carpi ulnaris; 6 - т. pronator quadratus; 7 - os pisiforme; 8 - retinaculum flexorum; 9 - m. lumbricalis; 10 - m. flexor pollicis brevis; 11 - m. abductor pollicis brevis; 12 - m. adductor pollicis; 13 - tendo m. flexoris carpi radialis; 14 - m. flexor pollicis longus; 15 - m. brachioradialis; 16 - m. brachialis; 17 - m. flexor digiti minimi brevis.

МЯЗОВА СИСТЕМА

пліччя (рис. 112). М'яз починається двома головками від медіального надвиростка плечової кістки і вінцевого відростка

ліктьової кістки. Він проходить косо і прикріплюється до середини променевої кістки з латерального боку.

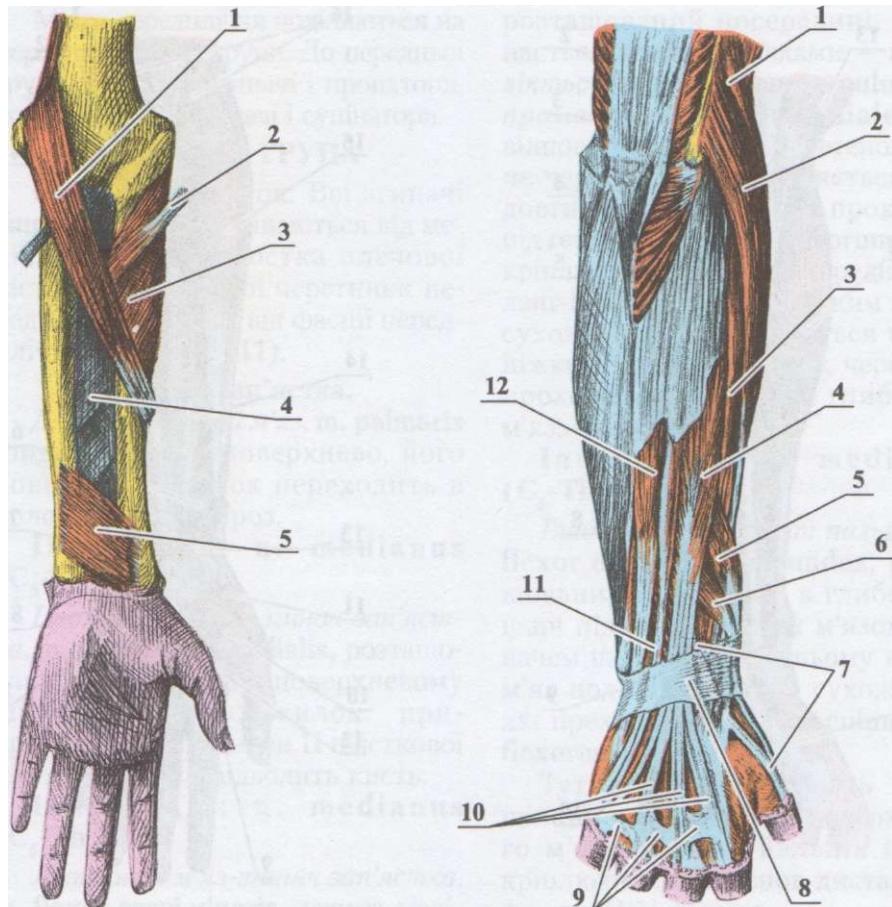


Рис. 112. М'язи-привертачі передпліччя, лівого. 1 - m. pronator teres; 2 - tendo t. bicipitis brachii; 3 - t. supinator; 4 - membrana interossea antebrachii; 5 - m. pronator quadratus.

Рис. 113. М'язи задньої ділянки правого передпліччя, поверхневий шар. 1 - m. brachioradialis; 2 - t. extensor carpi radialis longus; 3 - t. extensor carpi radialis brevis; 4 - m. extensor digitorum; 5 - m. abductor pollicis longus; 6 - m. extensor pollicis brevis; 7 - m. extensor pollicis longus; 8 - retinaculum extensorum; 9 - connexus intertendineus; 10 - tendines m. extensoris digitorum; 11 - m. extensor digiti minimi; 12 - m. extensor carpi ulnaris.

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

Функція. Пронує і згинає передпліччя.

Іннервация: n. medianus (C₅-Th₁).

Квадратний м'яз-привертач, ш. pronator quadratus, лежить глибоко на м'яккістковій перетинці в дистальному відділі передпліччя, прикріплюється до ліктьової і променевої кісток, пронує передпліччя.

Іннервация: n. medianus (C₅-Th₁).

ЗАДНЯ ГРУПА

Спільний початок. Всі розгиначі (mm. extensores) починаються від латерального надвиростка плечової кістки, задніх поверхонь ліктьової і променевої кісток, а також від м'яккісткової перетинки і фасції передпліччя (рис. 113, 114).

Розгиначі зап'ястка і пальців проходять на кисть під retinaculum mm. extensorum в кістково-фіброзних каналах.

Всі м'язи задньої групи передпліччя інервуються променевим нервом, n. radialis (C₄-C₈).

Розгиначі зап'ястка

Довгий променевий м'яз-розгинач зап'ястка, m. extensor carpi radialis longus, розташований латерально в поверхневому шарі; його сухожилок прикріплюється до основи II п'ясткової кістки. Він розгинає і відводить кисть.

Короткий променевий м'яз-розгинач зап'ястка, m. extensor carpi radialis brevis, розташований під попереднім м'язом, прикріплюється до основи III п'ясткової кістки. Він розгинає і відводить кисть.

Ліктьовий м'яз-розгинач зап'ястка, ш. extensor carpi ulnaris, ле-

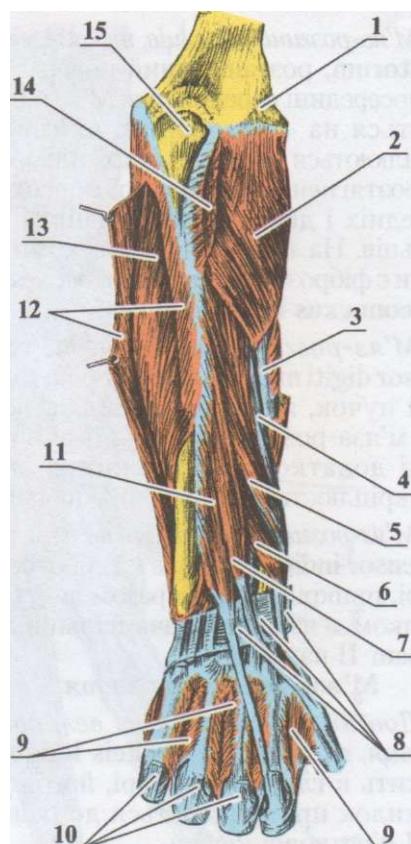


Рис. 114. М'язи передпліччя, задня група, глибокий шар. 1 - epicondylus lateralis humeri; 2 - musculus supinator; 3 - tendo sh. extensoris carpi radialis longi; 4 - tendo m. extensoris carpi radialis brevis; 5 - m. abductor pollicis longus; 6 - m. extensor pollicis brevis; 7 - m. extensor pollicis longus; 8 - retinaculum extensorum (канали відкриті); 9 - mm. interossei dorsales; 10 - tendines m. extensoris digitorum; 11 - m. extensor indicis; 12 - m. flexor carpi ulnaris; 13 - m. flexor digitorum profundus; 14 - m. anconeus; 15 - olecranon.

жить поверхнево з медіального боку передпліччя; прикріплюється до основи V п'ясткової кістки. Він розгинає і приводить кисть.

Розгиначі пальців

M'яз-розгинач пальців, m. extensor digitorum, розташований поверхнево посередині передпліччя. М'яз поділяється на 4 сухожилка, які прикріплюються у вигляді сухожилкового розтягнення до тильної поверхні середніх і дистальних фаланг II-V пальців. На тілі кисті між сухожилками є фіброзніміжсухожилковізв'язки, *connexus intertendineus*.

M'яз-розгинач мізинця, t. extensor digiti tispi, являє собою тонкий пучок, який відокремлюється від м'яза-розгинача пальців у вигляді додаткового сухожилка, що прикріплюється до фаланг V пальця.

M'яз-розгинач вказівного пальця, extensor indicis, лежить у глибокому шарі, прикріплюється разом із сухожилком м'яза-розгинача пальців до фаланг II пальця.

М'язи великого пальця

Довгий відвідний м'яз великого пальця, m. abductor pollicis longus, лежить в глибокому шарі, його сухожилок прикріплюється до основи I п'ясткової кістки.

Короткий м'яз-розгинач великого пальця, m. extensor pollicis brevis, йде поряд з попереднім м'язом, прикріплюється до основи проксимальної фаланги I пальця.

Довгий м'яз-розгинач великого пальця, m. extensor pollicis longus, лежить поряд з коротким м'язом-розгиначем в глибокому шарі. Його сухожилок прикріплюється до основи дистальної фаланги I пальця¹.

М'язи — відвертні передпліччя

M'яз-відвертач, m. supinator, розташований глибоко у верхньому відділі передпліччя.

Початок: латеральний надвиросток плечової кістки і проксимальний кінець ліктьової кістки.

Прикріплення: верхня частина променевої кістки.

Функція. Відвертає (супінує) передпліччя.

Плечо-променевий м'яз, m. brachioradialis, розташований уздовж латерального краю передпліччя на межі м'язів-згиначів і м'язів-розгиначів. М'яз починається від латеральної поверхні плечової кістки і прикріплюється до променевої кістки над шилоподібним відростком.

Функція. Згибає передпліччя, супінує його (з положення пронації) і пронує (з положення супінації), встановлюючи передпліччя в середнє положення між супінacією і пронацією.

М'ЯЗИ КІСТИ

М'язи кисті поділяються на 3 групи — м'язи підвищення великого пальця (м'язи *thenar*), м'язи підвищення мізинця (м'язи *hypotenar*) і

м'язи середини долоні (рис. 115).

М'язи *thenar*²

M'язи підвищення великого пальця починаються від *retinaculum mm.*

¹ — В ділянці променево-зап'ясткового суглоба між сухожилками довгого і короткого м'язів-розгиначів великого пальця на шкірі є заглибина, яка називається «анатомічною табакеркою».

² — *thener* (грец.) — долоня, від *theino* (грец.) — ударяю.

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

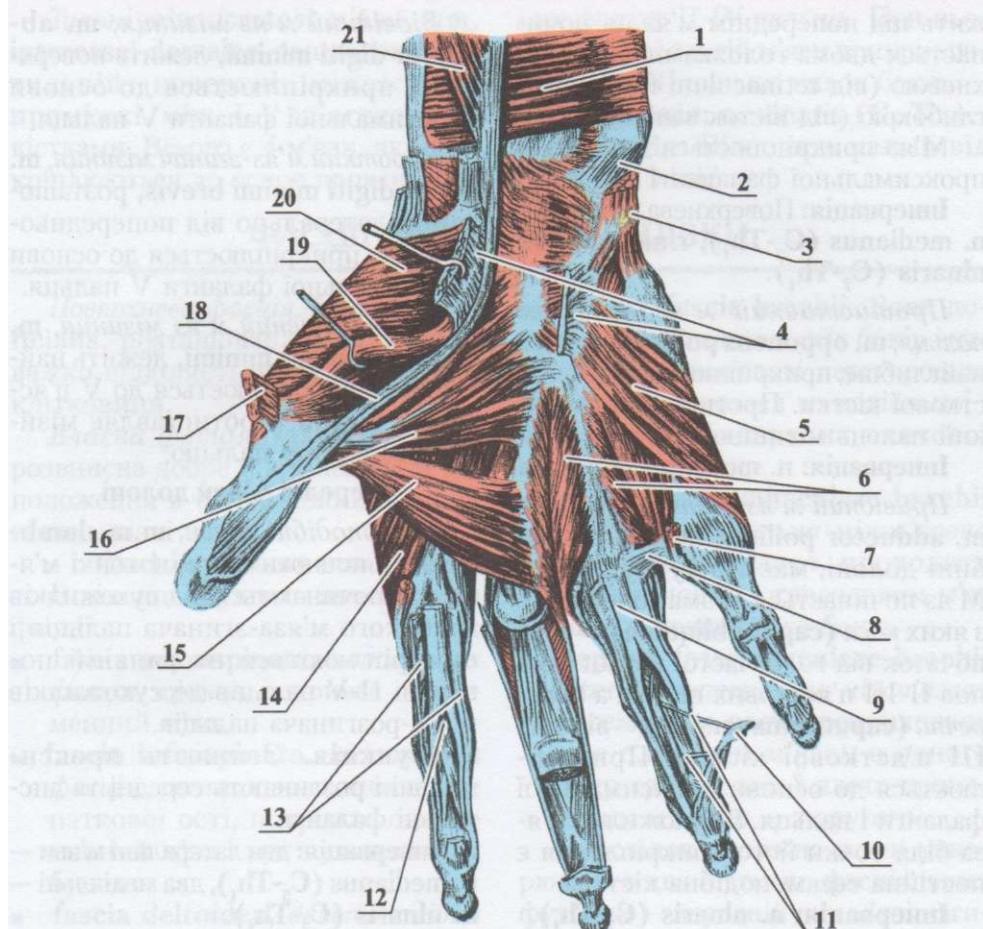


Рис. 115. М'язи кисті, долонна поверхня. 1 - ш. pronator quadratus; 2 - tendo m. flexoris carpi ulnaris; 3 - os pisiforme; 4 - retinaculum flexorum (перерізано); 5 - m. opponens digiti minimi; 6 - mm. interossei palmares; 7 - m. lumbricalis (відрізано); 8 - lig. metacarpeum transversum profundus; 9 - tendo m. flexor digitorum superficialis; 10 - tendo m. flexor digitorum profundi; 11 - mesotendineum; 12 - chiasma tendinum; 13 - vagina synovialis indicis; 14 - m. interosseus dorsalis; 15 - caput transversum m. adductor pollicis; 16 - caput obliquum m. adductor pollicis; 17 - m. abductor pollicis brevis; 18 - tendo m. flexor pollicis longi; 19 - m. flexor pollicis brevis; 20 - m. opponens pollicis; 21 - m. flexor pollicis longus.

flexorum, а також кісток зап'ястка (човноподібної, трапецієподібної, головчастої і кістки-трапеції).

Короткий відвідний м'яз великого пальця, m. abductor pollicis brevis,

ся до основи проксимальної фаланги I пальця.

Іннервація: n. medianus (C₅-Th₁).

лежить поверхнево, прикріплюється до основи проксимальної фаланги I пальця, m. flexor pollicis brevis, ле-

Короткий м'яз-згинач великого пальця, m. flexor pollicis brevis, ле-

МЯЗОВА СИСТЕМА
жить під попереднім м'язом, починається двома головками — поверхневою (від *retinaculum flexorum*) і глибокою (від кісток зап'ястка).

М'яз прикріплюється до основи проксимальної фаланги I пальця.

Іннервация: Поверхнева головка — **p. medianus (C.-Th_j)**, глибока — **p. ulnaris (Cj-Th_j)**.

Протиставний м'яз великого пальця, **m. opponens pollicis**, лежить найглибше, прикріплюється до I п'ясткової кістки. Протиставляє великий палець мізинцю.

Іннервация: **p. medianus (C.-Th_j)**.

Привідний м'яз великого пальця, **m. adductor pollicis**, лежить в глибині долоні, має трикутну форму. М'яз починається двома головками, з яких *кося* (**caput obliquum**) — бере початок від головчастої кістки і основ ПТП п'ясткових кісток, а *поперечна* (**caput transversum**) — від тіла III п'ясткової кістки. Прикріплюється до основи проксимальної фаланги I пальця. В сухожилку м'яза біля точки його прикріплення є постійна сесамоподібна кістка.

Іннервация: **p. ulnaris (C₇-Th_t)**.

М'язи hypothenar¹.

М'язи підвищення мізинця починаються від **retinaculum** **шиш. flexorum**, горохоподібної і гачкуватої кісток.

Всі м'язи підвищення мізинця іннервуються **p. ulnaris (C₇-Th_t)**.

Короткий долонний м'яз, **m. palmaris brevis**, у вигляді тонких поперечних пучків лежить під шкірою **hypothenar**, при скороченні утворює шкірні складки.

Відвідний м'яз мізинця, ш. ab ductor digiti minimi, лежить поверх нево, прикріплюється до основ проксимальної фаланги V пальця.

Короткий м'яз-згинач мізинця, п. flexor digiti minimi brevis, розташований латерально від попереднього м'яза, прикріплюється до основ проксимальної фаланги V пальця

Протиставний м'яз мізинця, p. opponens digiti minimi, лежить на глибше, прикріплюється до V п'ясткової кістки. Протиставляє мізинець великому пальцю.

Середні м'язи долоні

Червоподібні м'язи, **ш.ш. lumbricales**, являють собою 4 тонкі м'язи, які починаються від сухожилків глибокого м'яза-згинача пальців прикріплюються на тильній поверхні II-V пальців до сухожилків м'яза-розгинача пальців.

Функція. Згибають проксиимальні і розгибають середні та дистальні фаланги.

Іннервация: два латеральні м'язи **n. medianus (C.-Th¹)**, два медіальні **n. ulnaris (Cj-Th_j)**.

Долонні міжкісткові м'язи, **тл. interossei palmares**, заповнюють і долонній поверхні міжкісткові проміжки між II-V п'ястковими кістями. Всього є 3 м'язи, які прикріплюються до тильної поверхні проксиимальних фаланг II, IV і V пальці Третій палець не має такого м'яза.

Функція. Приводять II, IV і V пальці до середньої лінії (до I пальця).

Іннервация: **p. ulnaris (C₇-Th₁)**

¹ — по-іншому — *antithenar* (грец.).

Тильні міжкісткові м'язи, тт. interossei dorsales, заповнюють на тильній поверхні міжкісткові проміжки між I-V п'ястковими кістками. Всього є 4 м'язи, які прикріплюються до основ проксималь-

них фаланг II-IV пальців. При цьому другий і третій м'язи прикріплюються до III пальця з обох боків.

Іннервация: n. ulnaris (C_7 - Th_1).

Функція: Відводять пальці від середньої лінії¹.

ФАСЦІЇ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

Поверхнева фасція, fascia superficialis, розташована під шкірою і важко відділяється від підшкірної клітковини.

Власна фасція, fascia propria, розвинена добре і, в залежності від положення в тій чи іншій ділянці, носить різні назви.

Фасції грудного пояса

В ділянці грудного пояса є такі фасції:

- *fascia supraspinata, надостьова фасція*, щільна, покриває однайменний м'яз;
- *fascia infraspinata, підостьова фасція*, розташована нижче лопаткової ості, покриває однайменний м'яз і має сухожилкову будову;
- *fascia deltoidea, дельтоподібна фасція*, оточує однайменний м'яз, віддає в глибину сполучнотканинні вертикальні перегородки, які поділяють м'яз на окремі великі пучки;
- *fascia axillaris, пахвова фасція*, утворює дно пахової порожнини і являє собою тонкий листок, що продовжується в фасції плеча і грудної клітки.

Фасції плеча

На плечі є добре розвинута фас-

ція плеча, *fascia brachii*. Вона покриває м'язи плеча з усіх боків і утворює дві міжм'язові перегородки, що прикріплюються до медіальної і латеральної поверхонь плечової кістки:

- *septum intermusculare brachii mediale, медіальна міжм'язова перегородка плеча*, проходить між плечовим і триголовим м'язами з медіального боку;
- *septum intermusculare brachii laterale, латеральна міжм'язова перегородка плеча*, розташована між плечовим м'язом з одного боку, триголовим і плечо-променевим м'язами — з другого.

Внаслідок цього на плечі утворюються два кістково-фасціальних футлярі — передній для м'язів-згиначів і задній — для м'язів-розгиначів.

Фасція плеча продовжується на перепліччя.

Фасції передпліччя

Фасція передпліччя, fascia antebrachii, є продовженням плечової фасції. Розщеплюючись, вона утворює між м'язами численні прошарки і перегородки. Фасція зростається з кістками передпліччя і разом з міжкістковою перетинкою, відок-

¹ — I і V пальці мають власні відвідні м'язи.

ремлює м'язи-згиначі від м'язів-розгиначів.

У межах основних кістково-фасціальних футлярів є додаткові, які оточують окремі м'язи та їх групи.

У верхньому відділі передпліччя фасція міцно зростається з м'язами, які від неї починаються. Крім того, спереду в фасцію передпліччя вплітається *апоневроз двоголового м'яза плеча, aponeurosis m. bicipitis brachii*, потовщуючи її.

Тримачі сухожилків

Біля променево-зап'ясткового суглоба фасція стає більш щільною і утворює тримачі сухожилків:

- **retinaculum musculorum extensorum, тримач м'язів-розгиначів**, розташований на тильній поверхні, він утворений щільними поперечними сухожилковими волокнами, які йдуть від променової кістки до шилоподібного відростка ліктьової кістки і ліктьової обхідної зв'язки зап'ястка. Відростки, які йдуть в глибину і зростаються з кістками передпліччя, формують під утримувачем м'язів-розгиначів шість кістково-фіброзних каналів, в яких проходять сухожилки, оточені синовіальними оболонками;
- **retinaculum musculorum flexorum, тримач м'язів-згиначів**, розташований на долонній поверхні і являє собою справжню, дуже міцну зв'язку, з якою зростається фас-

ція передпліччя. Зв'язка перекидається над борозною зап'ястка, перетворюючи її в канал — *canalis carpi*.

Фасції кисті

На долонній поверхні є *долонна фасція кисті, fascia palmaris manus*, яка покриває м'язи підвищень великого пальця та мізинця і формує три кістково-фіброзних вмістилища: два бічні і одне — середнє. В бічних футлярах лежать відповідно сухожилки м'язів великого пальця і мізинця, а в середньому — сухожилки обох м'язів-згиначів пальців з червоподібними м'язами.

Долонний апоневроз. Посередині долоні фасція досить ущільнюється за рахунок сухожилкових пучків довгого долонного м'яза і утворює *долонний апоневроз* трикутної форми, *aponeurosis palmaris*. Він має як поперечні, так і поздовжні сухожилкові пучки, які продовжуються на пальці і беруть участь в утворенні їх фіброзних піхв. Вершина апоневрозу зростається з утримувачем м'язів-згиначів.

Тильна фасція кисті, fascia dorsalis manus, має поверхневий і глибокий листки. Поверхневий листок виявляється слабо і покриває сухожилки м'язів-розгиначів, глибокий — помітний краще, він лежить на тильних міжкісткових м'язах і зростається з п'ястковими кістками.

ТОПОГРАФІЯ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

Топографія грудного пояса

Пахова порожнина, *cavitas axillaris*, утворюється після видален-

ня шкіри, фасції, судин, нервів і лімфатичних вузлів, що розташовані у цій ділянці. На шкірі тут є ямка,

fossa axillaris. Пахвова порожнина має форму чотиригранної піраміди, з вершиною, спрямованою вверх і медіально (під ключицю).

- Стінки.** Пахвова порожнина має 4 стінки, які утворені такими м'язами:
- 1) **передня** — великим і малим грудними м'язами;
 - 2) **задня** — підлопатковим, великим круглим і найширшим м'язами спини;
 - 3) **медіальна** — переднім зубчастим м'язом;
 - 4) **латеральна** — короткою головкою двоголового м'яза плеча, дзьобоплечовим м'язом і плечовою кісткою.

Отвори. Пахвова порожнина має *верхній і нижній отвори (apertura superior et inferior)*. Крім того, на задній стінці знаходяться тристоронній і чотиристоронній отвори, через які проходять судини і нерви:

- **foramen quadrilaterum, чотиристоронній отвір**, обмежений великим круглим м'язом (внизу), підлопатковим м'язом (вгорі), довгою головкою триголового м'яза плеча (медіально) і плечовою кісткою (латерально);
- **foramen trilaterum, тристоронній отвір**, обмежений великим круглим м'язом (внизу), підлопатковим м'язом (вгорі) і довгою головкою триголового м'яза плеча (латерально).

Трикутники передньої стінки пахової порожнини. Для докладнішого орієнтування на передній стінці пахової порожнини виділяють три трикутники:

- **trigonum clavipectorale, ключично-грудний трикутник**, розташований між ключицею і верхнім краєм малого грудного м'яза;
- **trigonum pectorale, грудний трикутник**, відповідає проекції малого грудного м'яза;
- **trigonum subpectorale, підгрудний трикутник**, розташовується між нижніми краями малого (вгорі) і великого (внизу) грудних м'язів, латерально він обмежений дельтоподібним м'язом. Тут між великим грудним і дельтоподібним м'язами є глибока дельтоидобно-грудна борозна.

Топографія плеча

Канал променевого нерва, canalis nervi radialis, знаходиться позаду плечової кістки. Він обмежений спереду sulcus n. radialis плечової кістки, а ззаду — триголовим м'язом плеча. Канал має спіралеподібний напрямок. Вхідний отвір каналу знаходиться з медіального боку плеча між медіальною і латеральною головками m. tricipitis brachii, вихідний отвір розташований на латеральному боці плеча між t. brachialis і ш. brachioradialis. В каналі проходять n. radialis і a. profunda brachii.

Медіальна двоголова борозна, sulcus bicipitalis medialis, пролягає медіально між двоголовим і плечовим м'язами; тут розташований основний судинно-нервовий пучок плеча.

Латеральна двоголова борозна, sulcus bicipitalis lateralis, лежить латерально між двоголовим і плечовим м'язами, в ній проходить v. cephalica.

вииНМаMBНїши

Топографія передпліччя

Ліктьова ямка, fossa cubitalis, обмежена вгорі плечовим м'язом, внизу — m. brachioradialis (латерально) і ш. pronator teres (медіально). В межах ліктьової ямки по боках від плечового м'яза є дві борозни — sulcus cubitalis medialis et sulcus cubitalis lateralis.

Ліктьова борозна передпліччя, sulcus ulnaris antebrachii, розташована між m. flexor carpi ulnaris et m. flexor digitorum superficialis. В ній проходять ліктьові судини і ліктьовий нерв.

Серединна борозна передпліччя, sulcus medianus antebrachii, розташована в нижній частині передпліччя між m. flexor carpi radialis et m. flexor digitorum superficialis. В ній проходить серединний нерв.

Променева борозна передпліччя, sulcus radialis antebrachii, проходить між m. flexor carpi radialis et m. brachioradialis. В ній проходять променеві судини і променевий нерв.

Топографія кисті

Канал зап'ястка, canalis carpi,

пролягає в ділянці зап'ястка під retinaculum mm. flexorum. Через нього проходять сухожилки поверхневого і глибокого м'язів-згиначів пальців, сухожилок довгого м'яза-згинача великого пальця і серединний нерв. По боках від canalis carpi, retinaculum mm. flexorum розщеплюється і утворює ще два канали — canalis carpi radialis та canalis carpi ulnaris. В canalis carpi radialis проходить сухожилок пі. flexoris carpi radialis, а в canalis carpi ulnaris — ліктьові судини і ліктьовий нерв.

Фіброзні піхви пальців кисті, vaginae fibrosae digitorum manus, утворені щільними фіброзними пластинками, які зростаються із кістками. Внаслідок цього утворюються кістково-фіброзні канали, в яких проходять сухожилки м'язів-згиначів, що покриті синовіальною оболонкою. Кожна піхва складається із кільцевої (pars anularis) і хрестоподібної (pars cruciformis) частин; останні не такі щільні і розташовуються в ділянці суглобів.

СИНОВІАЛЬНІ СУМКИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

Синовіальні сумки верхньої кінцівки розташовуються під м'язами, сухожилками і під шкірою, полегшуючи рухи. На верхній кінцівці є такі синовіальні сумки:

В ділянці плечового суглоба:

- bursa subdeltoidea, *піддельтоподібна сумка*, розташована між дельтоподібним м'язом і великим горбком плечової кістки;
- bursa subacromialis, *підакроміальна сумка*, знаходиться під акроміальним відростком лопатки;

bursa subcutanea acromialis, *підакромільна надплечова сумка*, розташована поверхнево під шкірою в ділянці акроміального відростка лопатки;

bursa subtendinea m. subscapularis, *підсухожилкова сумка підлопаткового м'яза*, знаходиться біля місця прикріплення м'яза. Сумка сполучається з порожниною плечового суглоба;

bursa subtendinea p. latissimi dorsi, *підсухожилкова сумка най-*

МЯЗОВА СИСТЕМА

ширишого м'яза спини, розташована під сухожилком біля його прикріплення до плечової кістки. Тут, під сухожилком великого круглого м'яза, є ще одна невелика сумка.

В ділянці ліктьового суглоба:

- **bursa bicipitoradialis**, двоголово-променева сумка, знаходитьться між сухожилком двоголового м'яза плеча і горбистістю променевої кістки;
- **bursa subcutanea olecrani**, ліктьова підшкірна сумка, широка, розташована під шкірою біля ліктьового відростка.

Практичні зауваження. Запальні захворювання синовіальних сумок (бурсити) бувають гострими і хронічними. При гострих бурситах в сумках може накопичуватися гній, що потребує хірургічного лікування. Хронічні бурсити (гігроми), часто є професійними захворюваннями. В ділянці плечового поясу запальні процеси частіше бувають в підшкірній акроміальній та піддельтоподібній сумках (у носильників). В ліктьовому суглобі зазнає запалення ліктьова підшкірна сумка (у шкірників і граверів).

СИНОВІАЛЬНІ ПІХВИ СУХОЖИЛКІВ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ

Синовіальні піхви сухожилків розташовані біля променево-зап'ясткового суглоба та на кисті як на тильній, так і на долонній поверхнях (рис. 116, 117).

Долонна поверхня

На долонній поверхні в каналі зап'ястка розташовані дві ізольовані одна від одної синовіальні піхви, що продовжуються на I і V пальці. На II, III і IV пальцях знаходяться три ізольовані синовіальні піхви. Крім того, поза каналом зап'ястка кінцевий сухожилок променевого м'яза-згинача зап'ястка має невелику синовіальну піхву, котра не переходить на кисть.

Спільна синовіальна піхва м'язів-згиначів, *vagina communis tendinum mm. flexorum*, розташована в каналі зап'ястка. Вона охоплює 8 сухожилків поверхневого і глибокого м'язів-згиначів пальців у вигляді

широкого мішка, який розширюється в дистальному напрямку і тягнеться до середини долоні, де сліпо закінчується на сухожилках II, III і IV пальців. По ходу сухожилка V пальця синовіальна піхва продовжується на мізинець і доходить до основи дистальної фаланги.

Піхва сухожилка довгого м'яза-згинача великого пальця, *vagina tendinis m. flexoris pollicis longi*, розташована в каналі зап'ястка. Вона у вигляді вузького і довгого каналу оточує сухожилок і тягається від каналу зап'ястка до основи дистальної фаланги великого пальця.

Синовіальні піхви сухожилків пальців, *vaginae synoviales digitorum manus*, є на долонній поверхні II, III і IV пальців (всього 3). Вони тягнуться від лінії п'ястково-фалангових суглобів до основ дистальних фаланг. Ці сино-

МЯЗОВА СИСТЕМА

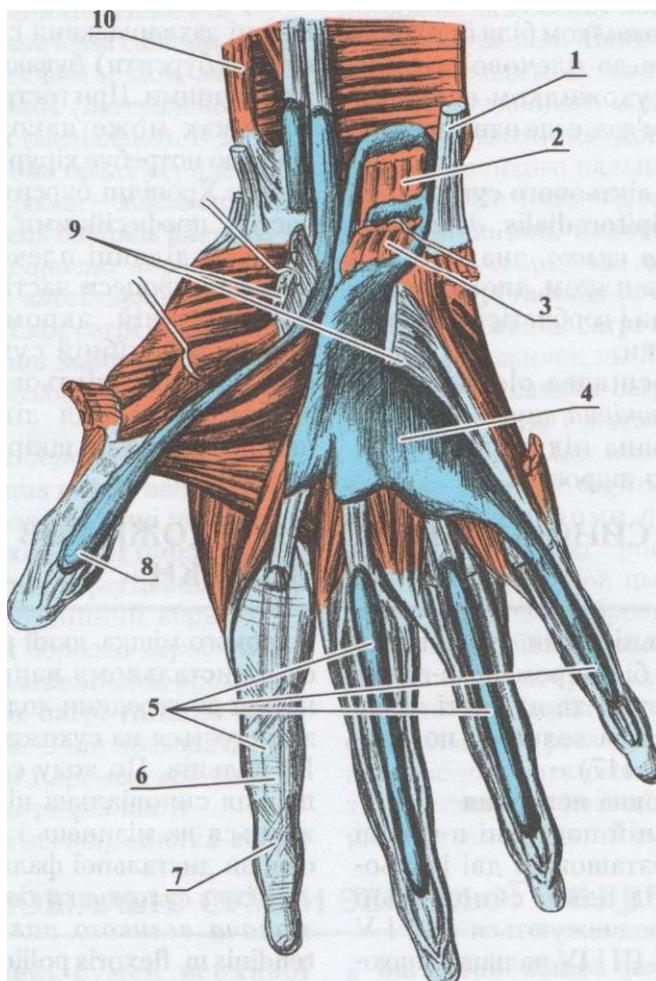


Рис. 116. Синовіальні піхви правої кисті, долонна поверхня. 1 - tendo m. flexoris carpi ulnaris; 2 - m. flexor digitorum profundus; 3 - m. flexor digitorum superficialis; 4 - vagina communis tendonum mm. flexorum; 5 - vaginae synoviales digitorum manus; 6 - pars anularis vaginae fibrosae; 7 - pars cruciformis vaginae fibrosae; 8 - vagina tendinis m. flexoris pollicis longi; 9 - retinaculum flexorum; 10 - m. brachioradialis.

віальні піхви ізольовані, вони не сполучаються із спільною синовіальною піхвою м'язів-згиначів.

Практичні зауваження. Гнійні запалення синовіальних піхв (тендовоагініти) найнебезпечніші

в ділянці I і V пальців, тому що запальний процес по ходу синовіальних піхв легко переходить на променево-зап'ястковий суглоб і передпліччя. Якщо синовіальні піхви прориваються, розвивається-

МЯЗОВА СИСТЕМА

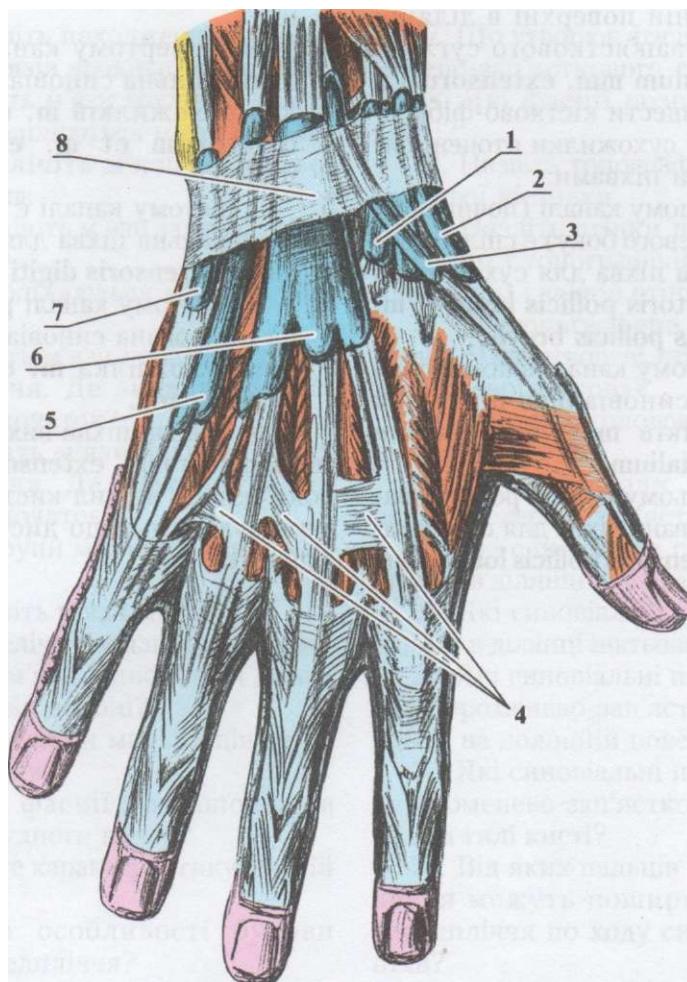


Рис. 117. Синовіальні піхви правої кисті, тильна поверхня. 1 - vagina tendinum mm. extensorum carpi radialis; 2 - vagina tendinum mm. abductoris longi et extensoris pollicis brevis; 3 - vagina tendinis m. extensoris pollicis longi; 4 - connexus intertendineus; 5 - vagina tendinis m. extensoris digiti minimi; 6 - vagina tendinum mm. extensoris digitorum et extensoris indicis; 7 - vagina tendinis m. extensoris carpi ulnaris; 8 - retinaculum extensorum

ся глибока міжм'язова флегмона передпліччя з важким клінічним перебігом. Найбільше гною може збиратися в просторі Пирогова (до 200,0 мл), між квадратним

м'язом-пронатором і глибоким м'язом-згиначем пальців. Тендо-вагініти II, III і IV пальців закінчуються проривом гною в ділянці цих пальців.

Тильна поверхня

На тильній поверхні в ділянці променево-зап'ясткового суглоба під **retinaculum mm. extensorum** в кожному з шести кістково-фіброзних каналів сухожилки оточені синовіальними піхвами:

- 1 — в першому каналі (починаючи з променевого боку) є спільна синовіальна піхва для сухожилків **m. abductoris pollicis longi et m. extensoris pollicis brevis**;
- 2 — в другому каналі знаходитьться спільна синовіальна піхва для сухожилків **mm. extensorum carpi radialis**;
- 3 — в третьому каналі розташована ізольована піхва для сухожилка **m. extensoris pollicis longi**, вона

йде косо, перехрещуючи попередню;

- 4 — в четвертому каналі проходить спільна синовіальна піхва для сухожилків **m. extensoris digitorum et t. extensoris indicis**;

- 5 — в п'ятому каналі є ізольована синовіальна піхва для сухожилка **m. extensoris digiti minimi**;

- 6 — в шостому каналі розташована ізольована синовіальна піхва для сухожилка **m. extensoris carpi ulnaris**.

Синовіальні піхви виходять з-під **retinaculum mm. extensorum** і продовжуються на тил кисті, де сліпо закінчуються дещо дистально від зап'ястка.

ЯЗОВА СИСТЕМА

Контрольні питання:

1. Опишіть походження і класифікацію м'язів верхньої кінцівки.
2. Назвіть м'язи грудного поясу.
3. Як поділяються м'язи плеча?
4. Перелічіть м'язи передньої групи плеча.
5. Перелічіть м'язи задньої групи плеча.
6. Як поділяються м'язи передпліччя?
7. Назвіть м'язи передньої групи передпліччя. Де знаходитьться їх спільний початок?
8. Назвіть м'язи задньої групи передпліччя. Де знаходитьться їх спільний початок?
9. Які групи м'язів виділяють на кисті?
10. Назвіть м'язи thenar.
11. Перелічіть м'язи hypothenar.
12. Які м'язи відносяться до середніх м'язів долоні?
13. Які листки має фасція верхньої кінцівки?
14. Які фасції розташовані в ділянці грудного поясу?
15. Дайте характеристику фасцій плеча.
16. Які особливості будови фасції передпліччя?
17. Що утворює фасція біля променево-зап'ясткового суглоба?
18. Які фасції розрізняють на кисті?
19. Назвіть топографічні утвори верхньої кінцівки.
20. Назвіть стінки пахової порожнини і топографічні утвори на її передній і задній стінках.
21. Які топографічні утвори є на плечі? Чим утворені стінки каналу променевого нерва?
22. Опишіть топографічні утвори передпліччя.
23. Назвіть канали, що є на передній поверхні зап'ястка, їх вміст.
24. Які синовіальні сумки розташовані в ділянці плечового суглоба?
25. Які синовіальні сумки розташовані в ділянці ліктьового суглоба?
26. Які синовіальні піхви є попереду променево-зап'ясткового суглоба і на долонній поверхні кисті?
27. Які синовіальні піхви є позаду променево-зап'ясткового суглоба і на тилі кисті?
28. Від яких пальців гнійні запалення можуть поширюватись на передпліччя по ходу синовіальних піхв?

М'ЯЗИ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

На відміну від верхньої кінцівки, де грудний пояс дуже рухомий, на нижній кінцівці тазовий пояс представлений майже нерухомим кістковим кільцем. Внаслідок цього в процесі розвитку невелика кількість м'язів переміщується з тулуба на нижню кінцівку, або з кінцівки — на тулуб. До таких (гетерохтонних) м'язів належать великий поперековий м'яз,

який має закладку на нижній кінцівці і переселяється на тулуб (трункопетальний), і квадратний м'яз попереку, що розвивається на тулубі і знаходить місце прикріплення на тазовій кістці (трункофугальний).

Всі інші м'язи нижньої кінцівки є аutoхтонними, вони поділяються на м'язи тазового пояса, стегна, голітки і стопи.

М'ЯЗИ ТАЗОВОГО ПОЯСА

М'язи тазового пояса поділяються на передню і задню групи (рис. 118, 119).

Передня група це м'язи-згиначі, до них належать клубово-поперековий м'яз та великий поперековий м'яз. **Задню групу** складають м'язи-розгиначі, обертані і відвідні м'язи, до яких належать великий, середній та великий сідничні м'язи, м'яз-натягач широкої фасції стегна, грушоподібний м'яз, внутрішній затульний м'яз, разом з близнюковими м'язами, квадратний м'яз стегна і зовнішній затульний м'яз.

ПЕРЕДНЯ ГРУПА

Клубово-поперековий м'яз, т. iliopsoas, складається з двох м'язів - великого поперекового і клубового.

Великий поперековий м'яз, ш. psoas major

Початок: тіла і поперечні відростки XII грудного і всіх поперекових хребців.

Прикріплення: великий вертлюг стегнової кістки.

М'яз являє собою товстий і довгий поздовжній тяж, що йде з попе-

рекової ділянки вниз, заповнюючи заглибину між тілами хребців і їх поперечними відростками. Донизу м'яз звужується і, проходячи під пахвинною зв'язкою, з'єднується з клубовим м'язом.

Клубовий м'яз, т. iliacus

Початок: клубова ямка.

Прикріплення: великий вертлюг (разом з переднім м'язом).

М'яз заповнює одноименну ямку клубової кістки, від якої бере початок. Він має трикутну форму і товщину до 2 см. Звужуючись донизу, м'яз проходить під пахвинною зв'язкою і зростається з великим поперековим м'язом.

Клубово-поперековий м'яз проходить через м'язову лакуну на стегні, де розташовується його товста м'язова частина, котра потім переходить в короткий сухожилок і прикріплюється до малого вертлюга стегнової кістки.

Функція. Клубово-поперековий м'яз згидає і повертає стегно назовні, якщо кінцівки зафіксовані — згидає тулуб.

МЯЗОВА СИСТЕМА

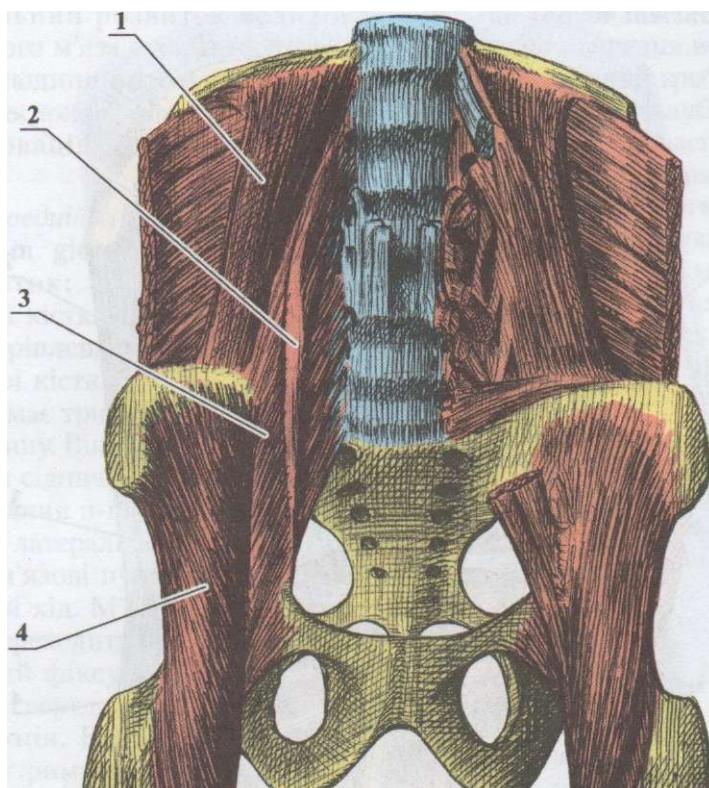


Рис. 118. Поперекові м'язи, вигляд спереду. 1 - m. quadratus lumborum; 2 - т. psoas minor; 3 - т. psoas major; 4 - т. iliocostalis.

Іннервація: гг. *musculares* (L₂-L₄), крижове сплетіння.

Малий поперековий м'яз, т. psoas
шіпог, часто може бути відсутнім,
тонкий, лежить попереду великого
поперекового м'яза.

Він іде від XII грудного та I по-
перекового хребців і його тонкий
сухожилок вплітається у клубову
фасцію і *eminentia iliopubica*.

ЗАДНЯ ГРУПА

Великий сідничний м'яз, *m. gluteus maximus.*

Початок: дорсальна поверхня
крижової кістки, сіднична поверх-
ня клубової кістки і крижово-горбо-
ва зв'язка.

Прикріплення: сіднична гор-
бистість стегнової кістки, клубово-го-
мілкове пасмо широкої фасції стегна.

МЯЗОВА СИСТЕМА

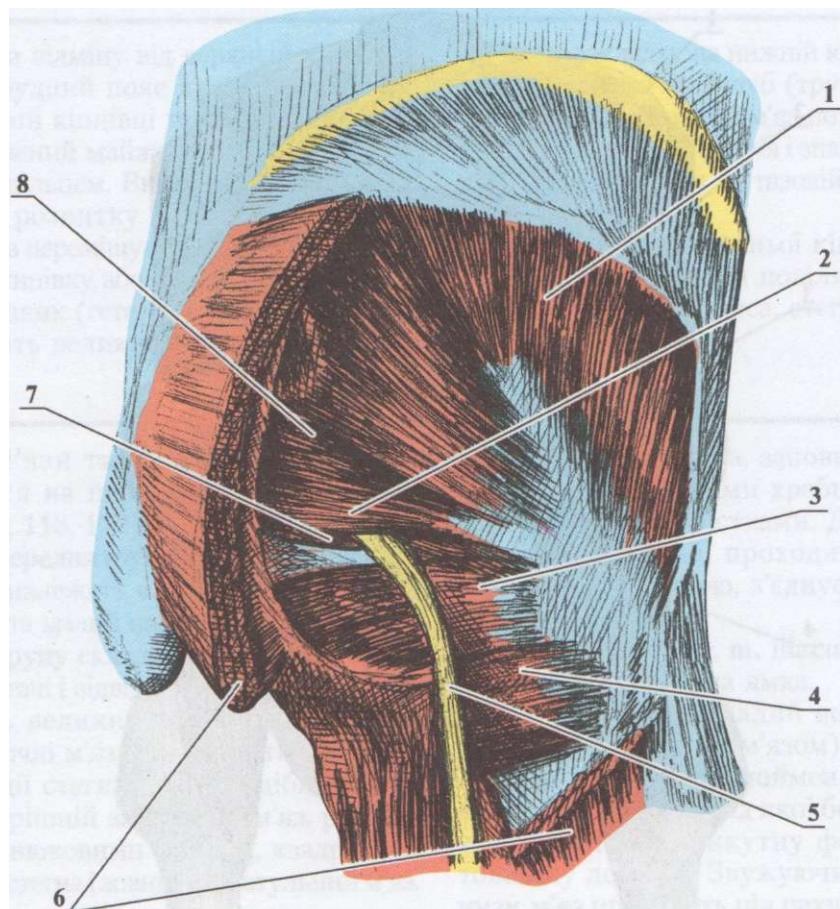


Рис. 119. М'язи сідничної ділянки. 1 - *m. gluteus minimus*; 2 - *m. piriformis*; 3 - *m. obturatorius internus*; 4 - *m. quadratus femoris*; 5 - *n. ischiadicus*; 6 - *m. gluteus maximus*; 7 - *for. infrapiriforme*; 8 - *for. suprapiriforme*.

М'яз досить великий, лежить поверхнево і добре контурується через шкіру. Його великі м'язові пучки розділені пухкою клітковиною, розташовуються паралельно один до одного і йдуть косо зверху вниз та латерально. Великий сідничний м'яз займає майже всю сідничну ділянку і покриває глибші

м'язи та проходить над великим вертлюгом стегна. Він частково продовжується в клубово-гомілкове пасмо, частково прикріплюється до сідничної горбистості стегнової кістки.

Функція. Розгибає і відводить стегно, повертає його назовні. Якщо кінцівки зафіксовані, розгибає ту-

Ju _____. f

луб, надаючи йому військової постави. Сильний розвиток великого сідничного м'яза є характерною ознакою людини внаслідок її вертикального положення.

Іннервация: n. gluteus inferior <VS₂).

*Середній сідничний м'яз,
m. gluteus medius.*

Початок: сіднична поверхня клубової кістки.

Прикріплення: великий вертлюг стегнової кістки.

М'яз має трикутну форму і значну товщину. Він розташовується під великим сідничним м'язом, частково виходячи з-під нього в своєму верхньо-латеральному відділі. Його великі м'язові пучки мають віяло-подібний хід. М'яз звужується донизу і переходить в міцний сухожилок, який фіксується до верхівки великого вертлюга стегнової кістки.

Функція. Відводить і розгибає стегно, утримує тулуб у вертикальному положенні. Передні пучки пронують стегно, а задні — супінують.

Іннервация: n. gluteus superior (L₄-S₄).

*Малий сідничний м'яз,
m. gluteus minimus.*

Початок: сіднична поверхня клубової кістки.

Прикріплення: великий вертлюг стегнової кістки.

М'яз має трикутну форму з віяло-подібним напрямком пучків. Він повністю прикритий середнім сідничним м'язом.

Функція та іннервация такі ж, як у переднього м'яза.

*М'яз-натягач широкої фасції,
m. tensor fasciae latae.*

Початок: передня верхня клубова ость і клубовий гребінь.

Прикріплення: клубово-гомілкове пасмо широкої фасції стегна.

М'яз розташований на латеральній поверхні стегна. В процесі розвитку він відщеплюється від середнього сідничного м'яза.

М'яз-натягач широкої фасції замкнений між щільними фасціальними пластинками, і внизу його сухожилкові волокна вплітаються в широку фасцію стегна, формуючи клубово-гомілкове пасмо. Останнє продовжується до гомілки, де прикріплюється до латерального виростка великого гомілкової кістки.

Функція. Натягує широку фасцію стегна, згинає стегно, розгибає колінний суглоб.

Іннервация: n. gluteus superior (L₄-S₄).

*Грушоподібний м'яз,
ш. piriformis.*

Початок: тазова поверхня крижової кістки.

Прикріплення: великий вертлюг (рис. 120, 121).

М'яз має конусоподібну форму, широкий кінець конуса починається в малому тазі від тазової поверхні крижової кістки. Потім м'яз тягнеться латерально, звужується і виходить з тазу через великий сідничний отвір^, попадаючи в сідничну ділянку. Його вузький сухожилок прикріплюється до верхівки великого вертлюга стегнової кістки.

Функція. Обертає стегно назовні.

Іннервация: rr. musculares крижового сплетення (S₁-S₃).

МЯЗОВА СИСТЕМА

Внутрішній затульний м'яз,
. m. obturatorius internus.

Початок: край затульного отвору, затульна перетинка.

Прикрілення: вертлюгова ямка стегнової кістки.

М'яз має плоску трикутну форму, його широка частина міститься

в порожнині малого таза. Його вузіка частина виходить з таза чеरе малий сідничий отвір, огинаючи пі прямим кутом край малої сідничес вирізки. М'яз переходить у вузькі і плоский сухожилок, який при кріплюється до вертлюгової ямки стегнової кістки.

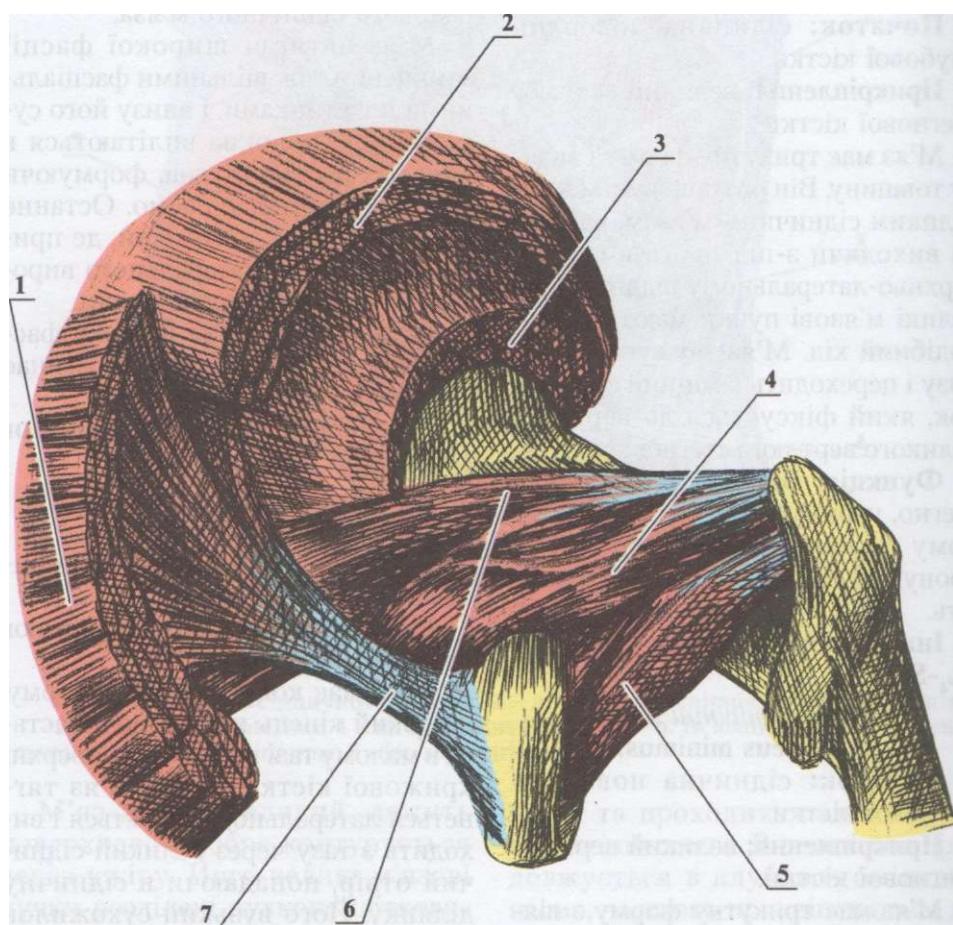


Рис. 120. М'язи, що діють на кульшовий суглоб, вигляд ззаду. 1 - m. gluteus maximus; 2 - t. gluteus medius; 3 - t. gluteus minimus; 4 - t. obturatorius internus; 5 - m. quadratus femoris; 6 - m. piriformis; 7 - lig. sacrotuberale.

МЯЗОВА СИСТЕМА

Функція. Обертає стегно назовні.

Іннервация: rr. *musculares* крижового сплетення (L_4-S_2).

Близнюкові м'язи (верхній і нижній), mm. *gemelli (superior et inferior)*, являють собою тонкі м'язові пучки, які зростаються із сухожилком внутрішнього затульного м'яза¹. Верхній близнюковий м'яз

починається від сідничої ости, нижній — від сідничого горба.

Функція і іннервация такі ж, як у попереднього м'яза.

Зовнішній затульний м'яз, m. *obturatorius externus*.

Початок: зовнішня поверхня тазової кістки по краях затульного отвору, затульна перетинка.

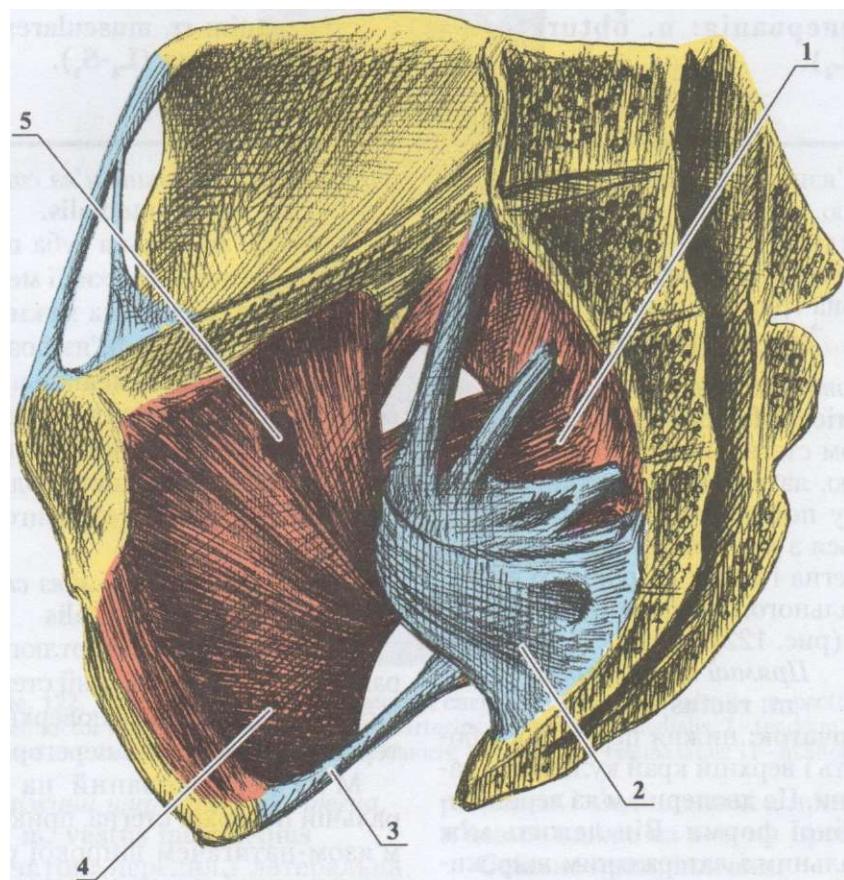


Рис. 121. М'язи малого таза, внутрішня поверхня. 1 - m. *piriformis*; 2 - lig. *sacrospinale*; 3 - lig. *sacrotuberale*; 4 - m. *obturatorius internus*; 5 - canalis *obturatorius*.

¹ — внутрішній затульний м'яз разом з обома близнюковими м'язами називається триголовим обертачем: m. *rotator triceps*.

МЯЗОВА СИСТЕМА

Прикріплення: вертлюгова ямка стегнової кістки.

М'яз має трикутну форму і розташований глибоко, ззовні затульного отвору. Його вузький сухожилок проходить позаду від шийки стегнової кістки і прикріплюється до її вертлюгової ямки.

Функція. Обертає стегно назовні.

Іннервация: n. obturatorius (I2-I4).

*Квадратний м'яз стегна,
m. quadratus femoris.*

Початок: сідничий горб.

Прикріплення: міжвертлюговий гребінь.

М'яз має чотирикутну форму і лежить нижче від близнюкових м'язів, під великим сідничним м'язом.

Функція. Обертає стегно назовні.

Іннервация: rr. musculares кривового сплетіння (LJ-SJ).

М'ЯЗИ СТЕГНА

М'язи стегна поділяються на передню, медіальну і задню групи. Передня група — згиначі стегна, задня група — розгиначі стегна і медіальна група — привідні м'язи.

ПЕРЕДНЯ ГРУПА

Чотириголовий м'яз стегна, m. quadriceps femoris, є найсильнішим м'язом стегна, який займає всю передню, латеральну і частково медіальну поверхні стегна. Він складається з 4-х головок: прямого м'яза стегна і трьох широких м'язів — медіального, проміжного і латерального (рис. 122).

**Прямий м'яз стегна,
m. rectus femoris.**

Початок: нижня передня клубова ость і верхній край кульшової залидини. Це двоперий м'яз веретено-подібної форми. Він лежить між медіальним і латеральним широкими м'язами, попереду від проміжного широкого м'яза стегна. Йдучи вертикально вниз, прямий м'яз в нижній ділянці стегна зростається з іншими головками чотириголового м'яза.

*Медіальний широкий м'яз стегна,
m. vastus medialis.*

Початок: медіальна губа шорсткої лінії стегнової кістки, її медіальна поверхня, медіальна міжм'язова перегородка стегна. М'яз розташований на передньо-медіальній поверхні стегна і належить до одноперих м'язів. Його пучки йдуть косо вниз і латерально, переходячи в спільній сухожилок чотириголового м'яза.

*Латеральний широкий м'яз стегна,
m. vastus lateralis*

Початок: великий вертлюг, латеральна губа шорсткої лінії стегнової кістки і її латеральна поверхня, латеральна міжм'язова перегородка.

М'яз розташований на латеральній поверхні стегна, прикритий м'язом-натягачем широкої фасції стегна і клубово-гомілковим пасом. Це найбільший одноперий м'яз. Його м'язові волокна спрямовані вниз і медіально, де переходять в спільній сухожилок чотириголового м'яза стегна.

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

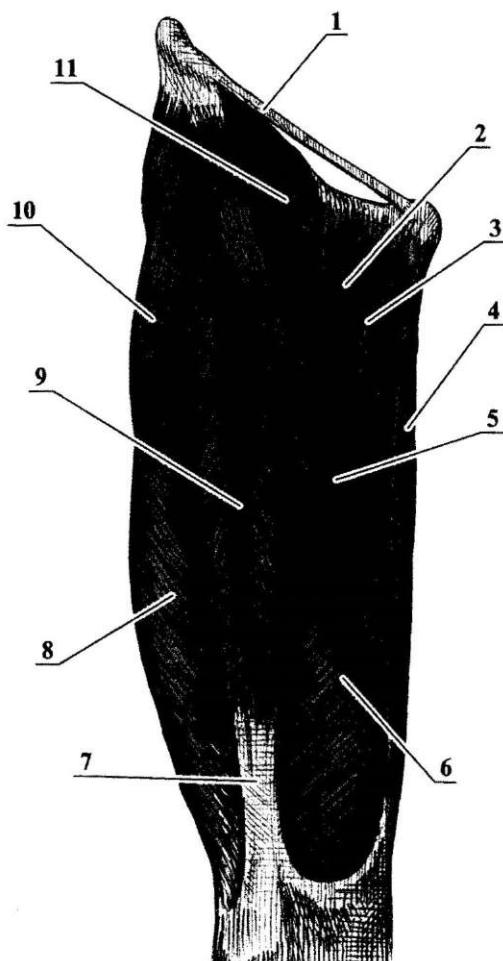


Рис. 122. М'язи стегна, правого, вигляд спереду. 1 - lig. inguinale; 2 - m. pectineus; 3 - m. adductor longus; 4 - m. gracilis; 5 - m. sartorius; 6 - m. vastus medialis; 7 - tendo m. recti femoris; 8 - m. vastus lateralis; 9 - m. rectus femoris; 10 - m. tensor fasciae latae; 11 - m. iliopsoas

**Проміжний широкий м'яз стегна,
m. vastus intermedius**

Початок: передня і латеральна поверхні стегнової кістки, латеральна міжм'язова перегородка.

М'яз розташований посередині під прямим м'язом стегна безпосередньо на кістці. Це найслабший м'яз, він міцно зростається з лате-

ральним і медіальним широкими м'язами майже на всьому протязі.

Спільне прикріplення.

Всі чотири головки чотириголового м'яза в нижній ділянці стегна зростаються і переходять в спільний сухожилок. В цей сухожилок вплітається наколінок, який виконує роль сесамоподібної кістки.

МЯЗОВА СИСТЕМА

Нижче наколінка сухожилок має назву наколінкової зв'язки, **lig. patellae**, яка прикріплюється до горбистості великогомілкової кістки. Частина сухожилкових пучків медіального і латерального широких м'язів стегна, обходячи по боках наколінок, продовжується в **латеральний і медіальний утромувачі наколінка (retinaculum patellae laterale et mediale)**.

Практичні зауваження. Сухожилок чотириголового м'яза стегна добре прощупується, що використовують для дослідження колінного рефлексу, вдарюючи по сухожилку молоточком. При цьому **відбувається** рефлекторне скорочення чотириголового м'яза стегна і розгинання гомілки.

Функція чотириголового м'яза стегна. М'яз є дуже сильним розгиначем гомілки в колінному суглобі. Наколінок виконує роль важеля, який полегшує передачу скорочення м'яза на гомілку. Прямий м'яз стегна, крім того, діє на кульшовий суглоб і бере участь в згинанні стегна.

Іннервация: n. femoralis (L₂-L₄).

Кравецький м'яз,
m. sartorius.

Початок: верхня передня клубова ость.

Прикріплення: горбистість великогомілкової кістки. Це найдовший м'яз (блізько 50 см), у вигляді вузької стрічки він проходить зверху вниз і медіально, косо пересікаючи передню поверхню стегна. Перед прикріпленням сухожилок кра-

вецького м'яза зростається з сухожилками тонкого і півсухожилкового м'язів на медіальній поверхні Гомілки, утворюючи сухожилковий розтяг трикутної форми (поверхнева гусяча лапка).

Функція. Згинає стегно і гомілку, обертає стегно назовні, зігнути гомілку пронує¹.

Іннервация: n. femoralis (L₂-L₄).

МЕДІАЛЬНА ГРУПА

Гребінний м'яз, m. pectineus.

Початок: гребінь і верхня гілка лобкової кістки.

Прикріплення: гребінна лінія на медіальній поверхні стегнової кістки.

М'яз невеликий, чотирикутної форми, лежить поверхнево у верхній ділянці стегна. Латерально він межує з клубово-поперековим м'язом.

Функція. Приводить, згинає і супінує стегно.

Іннервация: n. obturatorius (L₂-L₃).

Довгий привідний м'яз,
m. adductor longus.

Початок: верхня гілка лобкової кістки.

Прикріплення: медіальна губа шорсткої лінії стегна (середня третина).

М'яз плоский, має видовжену трикутну форму. Він розташований під кравецьким м'язом, медіально межує з тонким, а латерально — з гребінним м'язами.

Функція. Приводить стегно, згибає і обертає його назовні.

Іннервация: n. obturatorius (L₂-L_s).

¹ — м'яз бере участь в закиданні ноги на ногу («поза кравців»).

МЯЗОВА СИСТЕМА

*Короткий привідний м'яз,
m. adductor brevis.*

Початок: передня поверхня лобкової кістки.

Прикріплення: медіальна губа ширсткої лінії стегна (верхня третина).

Короткий, але товстий м'яз трикутної форми. Він розташований між довгим привідним та гребінним м'язами спереду і великим привідним м'язом ззаду.

Функція. Приводить і згинає стегно, обертає його назовні.

Іннервация: n. obturatorius (L₂-L₃).

*Великий привідний м'яз,
m. adductor magnus.*

Початок: гілка сідничої кістки, сідничий горб, лобкова кістка.

Прикріплення: медіальна губа ширсткої лінії.

М'яз є найсильнішим з привідних м'язів і займає більшу частину медіальної поверхні стегна. Він має трикутну форму. Його верхні пучки йдуть майже горизонтально, середні косо і нижні — вертикально вниз.

Нижня частина м'яза має додатковий сухожилок, який прикріплюється до медіального надвиростка стегна. Цей сухожилок обмежує *привідний розтвір (hiatus adductorius)*, через яку проходять судини стегна в підколінну ямку. На медіальній поверхні стегна спереду великий привідний м'яз зростається з медіальним широким м'язом стегна за допомогою щільної *сухожилкової пластинки (lamina vastoadductoria)*, яка перекидається у вигляді містка над судинами стегна (артерією і веною). Між м'я-

зами і пластинкою утворюється *привідний канал (canalis adductorius)*.

Функція. Приводить і розгинає стегно.

Іннервация: n. obturatorius (L₂-L₃), n. ischiadicus.

Тонкий м'яз, m. gracilis.

Початок: нижня гілка лобкової кістки.

Прикріплення: горбистість великомілкової кістки, фасція гомілки.

М'яз має вигляд тонкої вузької стрічки. Він розташований поверхнево на медіальній поверхні стегна. Біля точки прикріплення на гомілці його сухожилок бере участь в утворенні поверхневої гусячої лапки.

Функція. Приводить стегно і згинає гомілку, обертаючи її всередину.

Іннервация: n. obturatorius (L₂-L₃).

ЗАДНЯ ГРУПА

*Двоголовий м'яз стегна,
m. biceps femoris.*

Початок: довга головка — від сідничого горба, коротка — від латеральної губи ширсткої лінії і латеральної міжм'язової перегородки.

Прикріплення: головка малогомілкової кістки. М'яз має дві головки — *довгу (caput longum)* і *коротку (caput breve)*. Довга головка, починаючись від сідничого горба разом з півсухожилковим та півперетинчастим м'язами, йде вниз і в нижній третині стегна з'єднується з короткою головкою, яка лежить латерально. Спільні сухожилки відхиляються в латеральний бік і прикріплюються на гомілці до головки малогомілкової кістки (рис. 123).

Функція. Розгинає стегно, згинає гомілку і обертає її назовні.

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

Іннервация: довга головка — n. ischiadicus (S_j-S[^]), коротка — n. peroneus communis (L₄-S₂).

*Півсухожилковий м'яз,
m. semitendinosus.*

Початок: сідничий горб.

Прикріплення: горбистість великої гомілкової кістки, фасція гомілки.

М'яз має видовжену форму, лежить поверхнево на медіальній поверхні стегна, прикриваючи півперединчастий м'яз, який розташований глибше. Посередині стегна м'яз переходить в довгий сухожилок, який становить майже половину м'яза. Біля прикріплення сухожилок бере участь в утворенні поверхневої гусячої лапки.

Функція. Розгибає стегно, згибає і обертає гомілку всередину.

Іннервация: n. ischiadicus (L₄-S₂).

*Півперединчастий м'яз,
m. semimembranosus.*

Початок: сідничий горб.

Прикріплення: медіальний виросток великої гомілкової кістки, капсула колінного суглоба.

М'яз розташований з медіально-го боку під попереднім. Він починається широким і плоским сухожилком, який доходить майже до середини м'яза. Внизу дистальна ділянка сухожилка розшаровується і поділяється на декілька пучків, які утворюють глибоку гусячу лапку. Крім фіксації до великої гомілкової кістки, сухожилкові пучки вплітаються в капсулу, зв'язки і меніски колінного суглоба. Один із сухожилкових пучків, завертаючись вгору і латерально, утворює *косу підколінну зв'язку* (lig. popliteum obliquum).

Функція. Розгибає стегно, згибає і обертає гомілку всередину, відтягує назад капсулу колінного суглоба.

Іннервация: n. ischiadicus (L₄-S_t).

М'ЯЗИ ГОМІЛКИ

М'язи гомілки поділяються на передню, латеральну і задню групи. Передня група — розгиначі стопи, задня група — згиначі стопи, латеральна група — пронатори стопи.

ПЕРЕДНЯ ГРУПА

Спільний початок. М'язи передньої групи гомілки починаються від латерального виростка великої гомілкової кістки, обох кісток гомілки, їх міжкісткової перетинки, а також від фасції гомілки (рис. 124).

Всі три м'язи цієї групи проходять під верхнім і нижнім утримувачами м'язів — розгиначів на стопу, де вони прикріплюються.

Іннервация: n. peroneus profundus (L₄-S_t).

*Передній великої гомілковий м'яз,
m. tibialis anterior*

Прикріплення: основа I плюсно-вої кістки, медіальна клиноподібна кістка.

М'яз розташований поверхнево, вгорі має масивну м'язову частину, яка в нижній третині гомілки переходить в довгий плоский сухожилок. Останній відхиляється в медіальний бік і прикріплюється до кісток з підошової поверхні медіального краю стопи.

Функція. Розгибає і супінує стопу.

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

Довгий м'яз-розгинач пальців,
ш. extensor digitorum longus

Прикріплення: середні і дистальні фаланги II-V пальців. М'яз лежить поверхнево, латерально від поперед-

нього і належить до одноперих. Його спільній сухожилок на тилі стопи поділяється на чотири окремих сухожилки, що йдуть до II-V пальців, де вплітаються в їх тильні апоневрози.

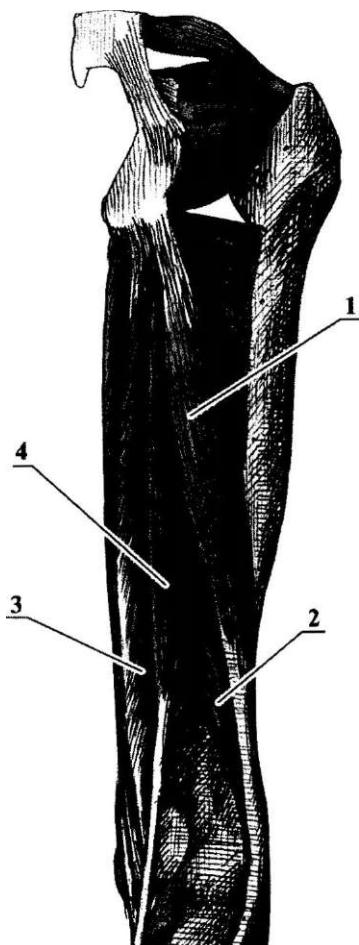


Рис. 123. М'язи стегна, вигляд ззаду. 1 - caput longum m. bicipitis femoris; 2 - caput breve m. bicipitis femoris; 3 - m. semimembranosus; 4 - m. semitendinosus

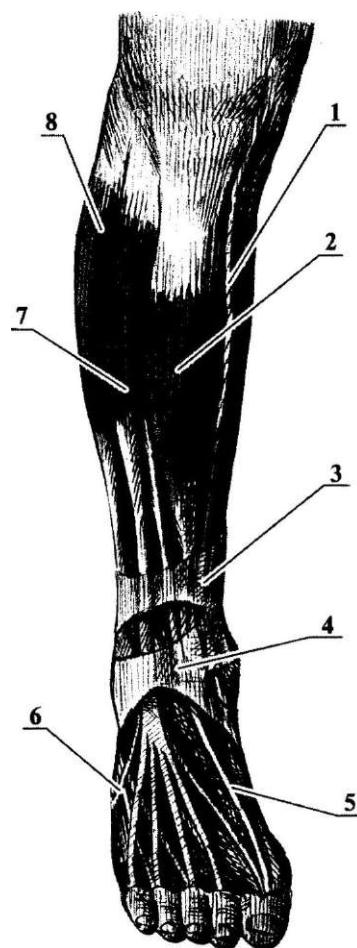


Рис. 124. М'язи голівки і стопи, правої, вигляд спереду. 1 - margo anterior tibiae; 2 - m. tibialis anterior; 3 - retinaculum mm. extensorum superius; 4 - retinaculum mm. extensorum inferius; 5 - tendo m. extensoris hallucis longi; 6 - tendo m. peronei tertii; 7 - m. extensor digitorum longus; 8 - m. peroneus longus

Часто зустрічається і п'ятий сухожилок, який проходить латерально і прикріплюється до основи V плюснової кістки. Цю частину м'яза називають *третім малогомілковим м'язом, т. peroneus tertius.*

Функція. Розгинає стопу і пальці.

*Довгий м'яз-розгинач великого пальця,
ш. extensor hallucis longus.*

Прикріплення: дистальна і проксимальна фаланги I пальця.

М'яз розташований посередині між двома попередніми; його верхня частина лежить глибоко під цими м'язами. Довгий дистальний сухожилок йде косо і медіально до великого пальця стопи, де й прикріплюється.

Функція. Розгинає стопу і великий палець.

ЛАТЕРАЛЬНА ГРУПА

Спільній початок. М'язи латеральної групи починаються від латерального виростка великого гомілкової кістки, головки і тіла малого гомілкової кістки, а також від фасції гомілки та міжм'язових перегородок.

Обидва м'язи цієї групи проходять під верхнім і нижнім утримувачами малогомілкових м'язів на стопі.

Іннервация: n. peroneus superficialis (L₄-S₁).

*Довгий малогомілковий м'яз,
ш. peroneus longus.*

Прикріплення: медіальна клиноподібна кістка, основи I і II плюснових кісток.

М'яз розташований поверхнево, належить до перистих і в нижній третині переходить в довгий сухожилок. Останній спускається вниз, огинає латеральну кісточку ззаду, перехрещуючись з сухожилком короткого малогомілкового м'яза. Потім сухожилок круто міняє свій напрямок і проходить на підошовну поверхню стопи. Тут він розташовується в борозні қубоподібної кістки і косо перетинає стопу, прикріплюючись з її медіального боку.

Функція. Пронує, відводить і згибає стопу.

*Короткий малогомілковий м'яз,
т. peroneus brevis.*

Прикріплення: основа V плюснової кістки.

М'яз лежить під попереднім, безпосередньо на малогомілковій кістці, належить до перистих. Його дистальний сухожилок проходить позаду латеральної кісточки і, перехрещуючись з сухожилком довгого малогомілкового м'яза, прикріплюється до латерального краю стопи.

Функція. Пронує, відводить і згибає стопу.

ЗАДНЯ ГРУПА

Задня група м'язів гомілки розташовується в два шари — поверхневий і глибокий.

Поверхневий шар

Триголовий м'яз літки, т. triceps surae, складається з поверхнево розташованого літкового м'яза, що має дві головки, і камбалоподібного м'яза, який є третьою головкою (рис. 125).

*Литковий м'яз,
m. gastrocnemius¹.*

Початок: медіальна головка — від медіального виростка стегна, ла-

теральна — від стегнової кістки над її латеральним виростком.

Прикріплення: п'ятковий горб.
М'яз має дві головки — *медіаль-*

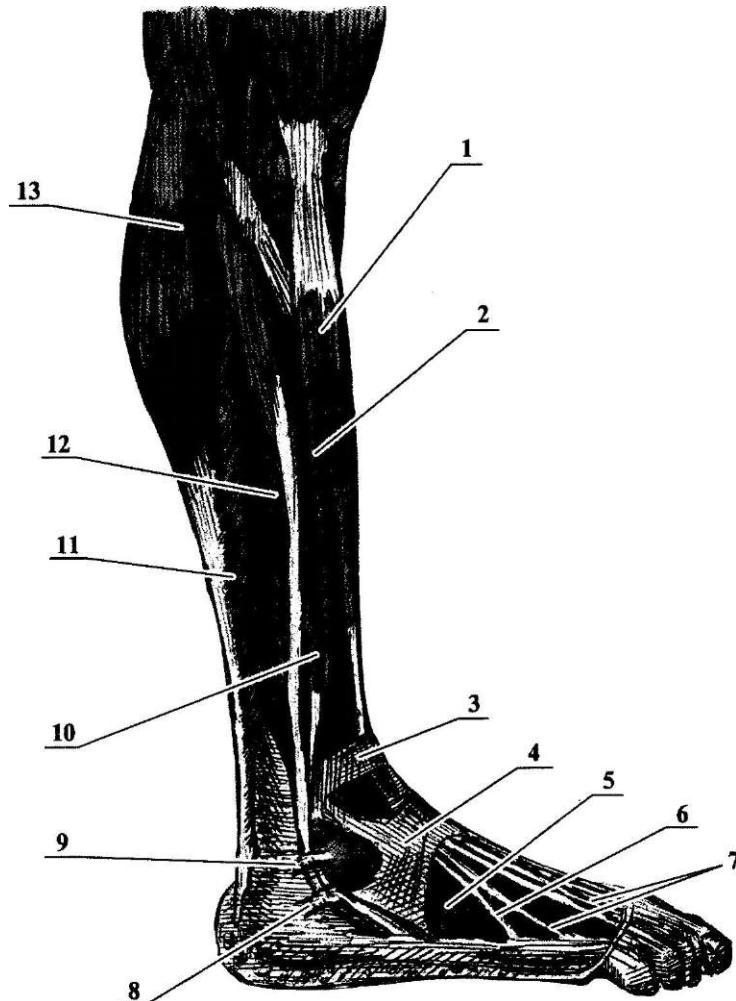


Рис. 125. М'язи гомілки і стопи, правої, латеральна поверхня. 1 - m. tibialis anterior; 2 - т. extensor digitorum longus; 3 - retinaculum mm. extensorum superius; 4 - retinaculum mm. extensorum inferius; 5 - m. extensor digitorum brevis; 6 - m. peroneus tertius; 7 - tendines m. extensoris digitorum longi; 8 - retinaculum mm. peroneorum inferius; 9 - retinaculum mm. peroneorum superius; 10 - m. peroneus brevis; 11 - m. soleus; 12 - m. peroneus longus; 13 - m. gastrocnemius (caput laterale)

¹ — gaster (грец.) — черевце, спеме (грец.) — гомілка, литка.

ну (caput mediale) і **латеральну (caput laterale)**, які починаються від відповідних виростків стегнової кістки. Обидві головки лежать поверхнево і сходяться під гострим кутом у верхній ділянці гомілки.

М'язова частина літкового м'яза займає верхню половину гомілки. Внизу м'яз переходить в плоский сухожилок, який зростається з сухожилком камбалоподібного м'яза, утворюючи сильний **п'ятковий сухожилок**, **tendo calcaneus Achillis** (**ахіловий сухожилок**), що прикріплюється до п'яткової кістки.

**Камбалоподібний м'яз,
m. soleus.**

Початок: головка малогомілкової кістки і її задня поверхня, задня поверхня великомілкової кістки (**linea m. solei**).

Прикріплення: п'ятковий горб.

Широкий, плоский і товстий м'яз, який лежить глибше від літкового, дещо виступаючи з-під нього. В свою чергу камбалоподібний м'яз покриває м'язи глибокого шару. У верхній частині гомілки, біля свого початку, м'яз утворює **сухожилкову дугу**, **arcus tendineus m. solei**, яка фіксується до малогомілкової і великомілкової кісток, перекидаючись над судинно-нервовим пучком гомілки. Вона захищає судини і нерви від стискання при скороченні м'яза.

Внизу м'яз продовжується в плоский сухожилок, що зростається з сухожилком літкового м'яза, утворюючи ахіловий сухожилок.

Функція. Триголовий м'яз літки згибає гомілку і стопу.

Іннервация: n. **tibialis (L₄-S₂)**.

Практичні зауваження. При травмах (особливо у спортсменів) спостерігаються розриви ахілового сухожилка. При повному розриві необхідна термінова операція, яка полягає у зшиванні сухожилка. Найчастіше розриви спостерігаються на 2 см вище від п'яткового горба, де сухожилок дещо звужується.

Підошвовий м'яз, m. *plantaris*.

Тонкий, розташовується між літковим і камбалоподібним м'язами. Він має невелике видовжене черевце, що починається від латерального надвиростка стегнової кістки і капсули колінного суглоба. Його довгий тонкий сухожилок вплітається в ахіловий сухожилок.

Функція. Згибає гомілку і стопу, натягує капсулу колінного суглоба.

Іннервация: n. **tibialis (L₄-S₂)**.

Глибокий шар.

Згиначі глибокого шару і задній великомілковий м'яз починаються від латерального виростка великомілкової кістки, її тіла, а також від малогомілкової кістки, міжкісткової перетинки гомілки і міжм'язових перегородок. Сухожилки цих м'язів проходять позаду від медіальної кісточки під утримувачем м'язів-згиначів.

Всі м'язи одержують іннервацию з n. **tibialis (L₄-S₂)**.

Підколінний м'яз, ш. *popliteus*

Лежить на задній поверхні колінного суглоба між латеральним виростком стегнової кістки і великомілковою кісткою.

Функція. Згибає гомілку.

Задній великомілковий м'яз,

m. tibialis posterior.

Прикріплення: човноподібна і

j i М'ЯЗОВА СИСТЕМА

клиноподібні кістки, основи II - IV плюснових кісток.

М'яз розташований найглибше, належить до перистих, прилягає безпосередньо до м'яккісткової пе-ретинки і задньої поверхні велико-гомілкової кістки. Його сухожилок, пройшовши позаду медіальної кісточки на стопу, розщеплюється на декілька пучків і фіксується до кісток на значній площині.

Функція. Супінє, згинає і при-водить стопу.

*Довгий м'яз-згинач пальців,
ш. flexor digitorum longus.*

Прикріплення: дистальні фалан-ги II-V пальців.

М'яз розташований в глибокому шарі медіально, на задній поверхні великогомілкової кістки. Він належить до перистих м'язів і внизу пе-реходить в довгий сухожилок, який обійшовши медіальну кісточку, пе-реходить на підошву. Тут, під корот-

ким м'язом-згиначем пальців, м'яз поділяється на чотири сухожилки, що проходять через щілини в сухо-жилках короткого м'яза-згинача пальців і прикріплюються до дис-тальніх фаланг.

*Довгий м'яз-згинач
великого пальця стопи,
ш. flexor hallucis longus.*

Прикріплення: дистальна фалан-га I пальця.

М'яз є найбільшим з цієї групи. Він розташований латерально і відокрем-люється від малогомілкових м'язів задньою м'якм'язою перегородкою. Дистальний його сухожилок, прої-шовши позаду від медіальної кісточки, переходить на підошву, де прохо-дить в борознах на п'ятковій та п'ятковій кістках і далі між двома головками короткого м'яза-згинача ве-ликого пальця стопи, досягаючи дис-тальної фаланги I пальця.

Функція. Згинає стопу і I палець.

М'ЯЗИ СТОПИ

М'язи стопи поділяються на тильні і підошвові (рис. 126, 127).

ТИЛЬНІ М'ЯЗИ

*Короткий м'яз-розгинач
пальців стопи,
ш. extensor digitorum brevis.*

Початок: п'яткова кістка.

Прикріплення: фаланги II, III і IV пальців.

М'яз лежить на тилі стопи під сухожилками довгого м'яза-розгинача пальців. Його три тонкі сухо-жилки йдуть косо вперед та меді-ально і в ділянці пальців зростають-ся із сухожилками довгого м'яза-розгинача пальців.

Функція. Розгинає пальці.

Іннервация: *n. peroneus pro-fundus (L₄-S₂)*.

*Короткий м'яз-розгинач
великого пальця стопи,
ш. extensor hallucis brevis.*

Початок: п'яткова кістка.

Прикріплення: фаланги I пальця.

М'яз невеликий, плоский, з дов-гим і тонким сухожилком. Сухожи-лок прямує до великого пальця, зро-стаеться із сухожилком довгого м'я-за-розгинача великого пальця.

Функція. Розгинає I палець.

Іннервация: така ж, як у поперед-нього м'яза.

М'ЯЗИ ПДОШВИ

Підоштові м'язи поділяються на 3 групи — медіальну (м'язи велико-го пальця), латеральну (м'язи мізинця) і середню.

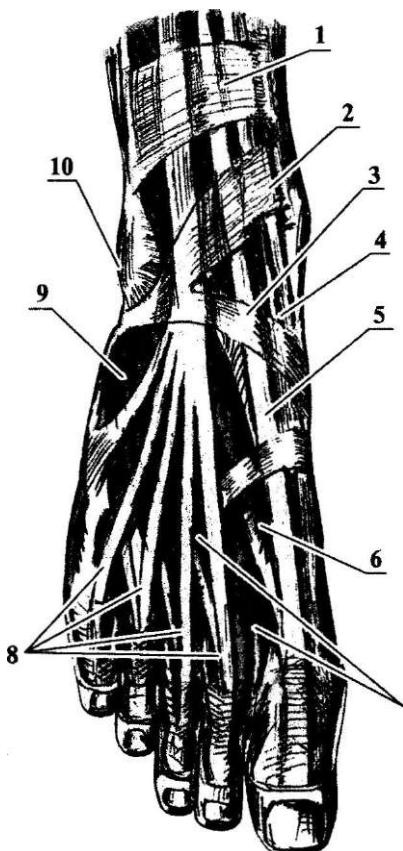


Рис. 126. М'язи правої стопи, тильна поверхня. 1 - retinaculum mm. extensorum superius; 2 - crus superior retinaculum mm. extensorum inferius; 3 - crus inferior retinaculum mm. extensorum inferius; 4 - tendo m. tibialis anterioris; 5 - tendo m. extensoris hallucis longi; 6 - m. extensor hallucis brevis; 7 - mm. interossei dorsales; 8 - tendines m. extensoris digitorum longi; 9 - m. extensor digitorum brevis; 10 - malleolus lateralis

Медіальна група

М'язи медіальної групи починаються від п'яткового горба, кісток заплесна, від утримувача м'язів згиначів, а також від зв'язок підош-

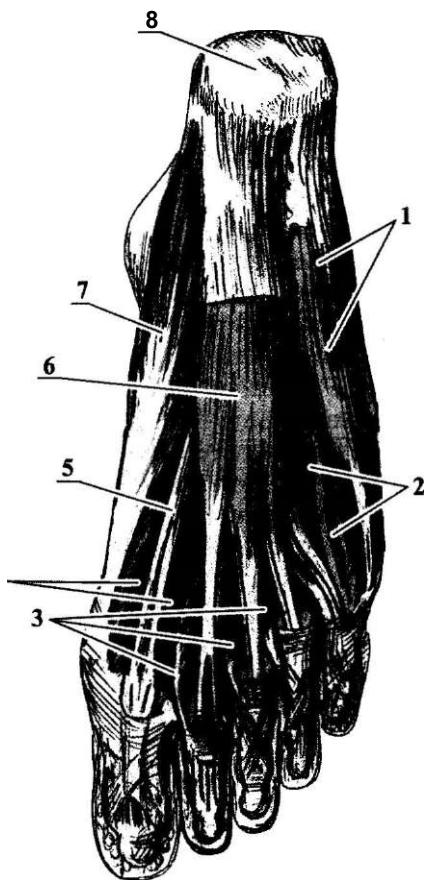


Рис. 127. М'язи правої стопи, підошвова поверхня. 1 - m. abductor digiti minimi; 2 - t. flexor digiti minimi brevis; 3 - mm. lumbricales; 4 - m. flexor hallucis brevis; 5 - tendo m. flexoris hallucis longi; 6 - m. flexor digitorum brevis; 7 - m. abductor hallucis; 8 - tuber calcanei

4 Ф М'ЯЗОВА СИСТЕМА

.i .

вової поверхні; їх функція зрозуміла із назви м'язів.

*Відвідний м'яз
великого пальця стопи,
m. abductor hallucis*

Лежить поверхнево і прикріплюється до основи проксимальної фаланги I пальця, а також до сесамоподібної кістки.

Іннервація: n. plantaris medialis (L₅A₁).

*Короткий м'яз-згинач
великого пальця стопи,
m. flexor hallucis brevis.*

М'яз лежить латерально від попереднього і має дві головки, між якими проходить сухожилок довгого м'яза-згинача великого пальця. Обидві головки прикріплюються до основи проксимальної фаланги I пальця.

Іннервація: медіальна головка — n. plantaris medialis (L₅-S_t), латеральна — n. plantaris lateralis (S_r-S₂).

*Привідний м'яз великого пальця,
m. adductor hallucis.*

Лежить найглибше, безпосередньо на плеснових кістках. Він має дві головки — *косу* (*caput obliquum*) і *поперечну* (*caput transversum*). Перша починається від кісток заплесна і плесна, друга — від капсул плесно-фалангових суглобів (II - V). Обидві головки з'єднуються в ділянці прикріплення до основи проксимальної фаланги I пальця і сесамоподібної кістки.

Іннервація: n. plantaris lateralis (S_r-S₂).

Латеральна група

Два м'язи латеральної групи підошви починаються від п'ятково-

го горба, V плеснової кістки і довгої підошової зв'язки. Їх функція зrozуміла з назви. Обидва м'язи інервуються n. plantaris lateralis (S_r-S₂).

*Відвідний м'яз мізинця,
m. abductor digiti minimi.*

Лежить поверхнево, уздовж латерального краю стопи. Він прикріплюється до проксимальної фаланги V пальця з латерального боку.

*Короткий м'яз-згинач мізинця,
m. flexor digiti minimi brevis.*

Він розташований медіально від попереднього і прикріплюється до проксимальної фаланги V пальця.

Середня група

*Короткий м'яз-згинач пальців,
m. flexor digitorum brevis*

Початок: п'ятковий горб, підоштовий апоневроз.

Прикріплення: середні фаланги II - V пальців.

М'яз є найбільшим на стопі, він розташований поверхнево і міцно зростається з підошвовим апоневрозом. Його масивне черевце поділяється на 4 тонкі сухожилки, які в ділянці пальців розщеплюються на дві ніжки і утворюють щілини. Чез через ці щілини проходять сухожилки довгого м'яза-згинача пальців.

Функція. Згинає середні фаланги.

Іннервація: n. plantaris medialis (L₅-S_t).

*Квадратний м'яз підошви,
m. quadratus plantae.*

Лежить під попереднім м'язом, має чотирикутну форму. Він починається від п'яткової кістки і прикріплюється до сухожилка довгого м'яза-згинача пальців з латерального боку.

Функція. Діючи на сухожилок, змінює напрямок його тяги.

Іннервация: *n. plantaris lateralis* ($S_r S_2$).

Червоподібні м'язи,
ніш. *lumbricales*.

Являють собою 4 тонкі м'язи, що йдуть від сухожилків довгого м'яза-згинача пальців до проксимальних фаланг II - V пальців.

Функція. Згинання пальці.

Іннервация: два медіальні — *n. plantaris medialis* (L_j-S^A , два лате-ральні — *n. plantaris lateralis* (S_1-S_2).

Підоштові міжкісткові м'язи,
ніш. *interossei plantares*.

Заповнюють міжкісткові про-міжки на підоштовій поверхні між II - V плюсновими кістками. Всього є 3 м'язи, які прикріплюються з ме-

діального боку до проксимальних фаланг III, IV і V пальців.

Функція. Приводять III - V пальці до II пальця.

Іннервация: *n. plantaris lateralis* ($S_r S_2$).

Тильні міжкісткові м'язи,
mm. interossei dorsales.

Заповнюють міжкісткові про-міжки між I - V плюсновими кістка-ми на тильній поверхні. Всього є 4 м'язи, сухожилки яких прикріплю-ються до основ проксимальних фа-ланг. При цьому сухожилки I і II м'язів прикріплюються до фаланги II пальця з обох боків, решта — до латеральної поверхні III і IV фаланг.

Функція. Відводять пальці.

Іннервация: *n. plantaris lateralis* ($V s_2$).

ФАСЦІЇ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

Поверхнева фасція, fascia superficialis, на нижній кінцівці тонка, виявляється слабо, лежить під шкірою і оточує всю кінцівку. Вгорі вона продовжується в поверхневу фасцію живота, внизу — стає непомітною під шкірою.

Власна фасція, fascia гроргіа, ви-являється дуже добре і, в залеж-ності від місцезнаходження, має різні назви.

ФАСЦІЇ ТАЗОВОГО ПОЯСА

В ділянці клубово-поперекового м'яза ^Aфасції добре розвинуті і є час-ткою *внутрішньочеревної фасції*, *fascia endoabdominalis*.

Поперекова фасція покриває великий поперековий м'яз і, зростаю-чись із хребтом, утворює для м'яза

кістково-фасціальний футляр. Внизу поперекова фасція продов-жується в клубову фасцію.

Клубова фасція, fascia iliaca, по-криває однайменний м'яз, зроста-ючись з кістками таза. Вона спус-кається вниз уздовж клубово-попе-рекового м'яза і проходить під пах-винною зв'язкою, продовжуючись в глибокий листок широкої фасції стегна. Цей листок на стегні покри-ває клубово-поперековий і гребін-ний м'язи.

Клубово-гребінна дуга. Під пах-винною зв'язкою клубова фасція потовщується і утворює *клубово-гребінну дугу, arcus iliopectineus*, яка в латеральній ділянці міцно зрос-тається з пахвинною зв'язкою. Потім дуга прямує медіально, відхо-

дить від пахвинної зв'язки, перекидається над **m. iliopsoas** і прикріплюється до клубово-лобкового підвищення. Клубово-гребінна дуга поділяє простір під пахвинною зв'язкою на судинну і м'язову затоки.

Практичні зауваження. Гнійний процес з поперекового відділу хребта може поширитися по ходу фасціальної піхви клубово-поперекового м'яза на стегно і викликати важкі ускладнення.

Сіднична фасція, fascia glutea, тонка, покриває ззовні великий сідничний м'яз і, розщеплюючись на декілька листків, покриває глибокі м'язи сідничної ділянки.

ФАСЦІЯ СТЕГНА

Широка фасція стегна, fascia lata, оточує м'язи стегна і є найкраще розвинутою фасцією тіла. Вона розщеплюється і утворює окремі футляри для кравецького і тонкого м'язів, а також для м'яза-натягача широкої фасції. Внизу широка фасція переходить в *підколінну фасцію (fascia poplitea)* і фасцію гомілки.

Клубово-гомілкове пасмо. З латерального боку широка фасція досить потовщується за рахунок сухожильних пучків **m. tensoris fasciae latae** і великого сідничного м'яза. Ця частина фасції, що йде від клубової кістки до латерального віростка великогомілкової кістки, називається *клубово-гомілковим пасмом, tractus iliotibialis*.

Міжм'язові перегородки. Широка фасція віddaє значні міжм'язові перегородки, які прикріплюються до стегнової кістки:

- **septum intermusculare femoris**

laterale, латеральна міжм'язова перегородка стегна, проходить між латеральним широким і двоголовим м'язами стегна, прикріплюючись до латеральної губи ширсткої лінії;

- **septum intermusculare femoris mediale, медіальна міжм'язова перегородка стегна,** проходить між медіальним широким м'язом і привідними м'язами, прикріплюючись до медіальної губи ширсткої лінії.

Крім того, є менш помітна задня міжм'язова перегородка, яка відмежовує привідні м'язи від м'язів задньої групи. Внаслідок цього на стегні утворюються три кістково-фіброзних футляри. В передньому футлярі лежить чотириголовий м'яз стегна, в медіальному — привідні м'язи і в задньому — згиначі стегна та гомілки (задня група м'язів).

Два листки широкої фасції. В ділянці стегнового трикутника широка фасція розщеплюється на два листки — поверхневий та глибокий.

Поверхневий листок розташований спереду стегнових артерій і вени, вгорі він прикріплюється до нижнього краю пахвинної зв'язки.

Глибокий листок розташований позаду судин стегна, він покриває клубово-поперековий і гребінний м'язи, подовжуючись вгорі, під пахвинною зв'язкою, в клубову фасцію.

Поверхневий листок широкої фасції трохи нижче пахвинної зв'язки має такі утвори:

- **hiatus saphenus, підшкірний розтвір,** являє собою овальний

отвір¹, через який проходить *v. saphena magna*;

- **margo falciformis**, *серпоподібний край*, обмежує підшкірний розтвір вгорі, латерально і знизу, його *вертій ріг (cornu superius)* прикріплюється до пахвинної зв'язки, а *нижній ріг (cornu inferius)* обмежує розтвір знизу і продовжується в глибокий листок широкої фасції;
- **fascia cribrosa**, *дірчаста фасція*, являє собою частину поверхневого листка фасції, який закриває підшкірний розтвір, в цій фасції є отвори для судин і нервів, тому вона так і називається.

ФАСЦІЯ ГОМІЛКИ

Фасція гомілки, fascia cruris, оточує м'язи гомілки, зростаючись з кістками. Заду фасція розщеплюється на два листки, які покривають поверхневі і глибокі м'язи гомілки. Глибокий листок прикріплюється до великомілкової і малогомілкової кісток.

Міжм'язові перегородки. Фасція гомілки віddaє дві міжм'язові перегородки, що прикріплюються до малогомілкової кістки:

- **septum intermusculare cruris anterius**, *передня міжм'язова перегородка гомілки*, проходить по переду малогомілкових м'язів, відокремлюючи їх від м'язів передньої групи;
- **septum intermusculare cruris posterius**, *задня міжм'язова перегородка гомілки*, проходить по заду малогомілкових м'язів і

відокремлює їх від задньої групи м'язів.

Міжм'язові перегородки разом з фасціальними листками, які прикріплюються до кісток, формують на гомілці три основних кістково-фасціальних футляри — передній, задній і латеральний.

В передньому футлярі містяться три м'язи передньої групи, в латеральному — малогомілкові м'язи і в задньому — м'язи задньої групи. Задній футляр в свою чергу поділяється за допомогою глибокого листка фасції на два відділи — поверхневий, в якому розташований триголовий м'яз літки, і глибокий — для м'язів глибокого шару.

Тримачі сухожилків. В ділянці надп'ятково-гомілкового суглоба фасція гомілки потовщується, утворюючи тримачі сухожилків, які розташовані спереду, з медіального і латерального боків. Є такі тримачі сухожилків:

Спереду:

- **retinaculum mm. extensorum superius**, *верхній тримач м'язів-розгиначів*, має вигляд поперечної смуги, яка лежить дещо вище рівня кісточок між обома кістками гомілки;
- **retinaculum mm. extensorum inferius**, *нижній тримач м'язів-розгиначів*, розташований спереду надп'ятково-гомілкового суглоба і переходить на тил стопи; утримувач має хрестоподібний напрямок волокон і розділяється на дві ніжки — верхню і ниж-

¹ — стара назва — *овальна ямка*, fossa ovalis

ню¹. Обидві ніжки починаються на латеральній поверхні п'яткової кістки, звідси верхня ніжка прямує медіально і вгору до медіальної кісточки, а нижня ніжка проходить медіально до човноподібної і медіальної клиноподібної кісток.

Під обома утримувачами внаслідок формування перегородок, що зростаються із кістками, утворюється 3 кістково-фіброзних канали, в яких проходять сухожилки передньої групи м'язів гомілки, покриті синовіальною оболонкою.

З латерального боку:

- ***retinaculum*** ши. ***peroneorum superius***, верхній тримач малого-мілкових м'язів, розташований між латеральною кісточкою і п'ятковою кісткою;
- ***retinaculum*** ши. ***peroneorum inferius***, нижній тримач малого-мілкових м'язів, розташований нижче попереднього на латеральній поверхні п'яткової кістки.

Під верхнім тримачем є спільний канал для проходження двох сухожилків малогомілкових м'язів, він роздвоюється під нижнім тримачем.

З медіального боку:

- ***retinaculum mm. flexorum***, тримач м'язів-згиначів, розташований між медіальною кісточкою і п'ятковою кісткою. Фасціальні перегородки, які відходять в глибину, формують під цим утримувачем три кістково-фіброзних канали, в кожному з яких прохо-

дить один сухожилок глибоких м'язів задньої групи гомілки (згиначів); вони оточені синовіальними піхвами. Канали розташовані в такому порядку (спереду — назад): в першому — проходить сухожилок заднього велико-гомілкового м'яза, в другому — сухожилки довгого м'яза-згинача пальців стопи, в третьому — сухожилок довгого м'яза-згинача великого пальця.

ФАСЦІЇ СТОПИ

Тильна фасція стопи, fascia dorsalis pedis, має два листки — поверхневий і глибокий. Поверхневий листок виявляється дуже погано, він лежить поверх сухожилків довгих м'язів-розгиначів. Глибокий листок покриває тильні міжкісткові м'язи, зростаючись з кістками плесна. Між поверхневою і глибокою пластинками тильної фасції стопи розташовані сухожилки довгих і коротких м'язів-розгиначів пальців стопи, а також судини і нерви.

Підошвовий апоневроз, aponeurosis plantaris, покриває м'язи підошви у вигляді товстої сухожилкової пластинки, яка зростається з коротким м'язом-згиначем пальців. При підході до плеснових кісток апоневроз розширюється і поділяється на окремі пучки, які прямують до пальців. Підошвовий апоневроз складається із поздовжніх сухожилкових пучків, які на рівні головок плеснових кісток підкріплюються поперечними пучками, *fasciculi transversi*. Апоневроз відає

¹ — хрестоподібна зв'язка, lig. cruciatum — стара назва.

у глибину вертикальні міжм'язові перегородки, які ділять м'язи підошви на три групи (медіальну, середню і латеральну).

ТОПОГРАФІЯ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

На нижній кінцівці є ряд топографо-анatomічних утворів, що мають практичне значення.

ТОПОГРАФІЯ ТАЗОВОГО ПОЯСА

Надгрушоподібний отвір, foramen suprapiriforme, розташований в ділянці сідниці в межах великого сідничого отвору над грушоподібним м'язом. Через нього проходять верхні сідничні судини та нерв.

Підгрушоподібний отвір, foramen infrapiriforme, розташований під грушоподібним м'язом в цій же ділянці. Через отвір проходять нижні сідничні судини та нерви.

Затульний канал, canalis obturatorius, обмежений затульною борозною лобкової кістки, затульною перетинкою і внутрішнім затульним м'язом. Через канал проходять затульні судини та нерви.

Практичні зауваження. Над- та підгрушоподібний отвори, а також затульний канал іноді можуть служити для виходу кил (сідничні і затульні кили). Гнійні процеси із тазу можуть поширюватися через ці отвори в сідничну ділянку.

ТОПОГРАФІЯ СТЕГНА

На межі живота і нижньої кінцівки, під пахвинною зв'язкою утворюються отвори (м'язова та су-

динна затоки, стегнове кільце), через які проходять важливі анатомічні утвори. Ця ділянка є слабким місцем, де можуть формуватися кили (рис. 128).

М'язова затока, lacuna muscularum, розташована під пахвинною зв'язкою з латерального боку. Вона обмежена: медіально-потовщеною фасціальною пластинкою, *arcus iliopectineus*, спереду і зверху — пахвинною зв'язкою, латерально і ззаду — окістям клубової кістки. Через м'язову затоку проходять клубово-поперековий м'яз і стегновий нерв.

Судинна затока, lacuna vasorum, розташована позаду пахвинної зв'язки, медіально від м'язової затоки, від якої відокремлюється за допомогою *arcus iliopectineus*. Спереду і зверху судинна лакуна обмежена пахвинною зв'язкою, ззаду — потовщеним окістям лобкової кістки¹, латерально — клубово-гребінною дугою, медіально-лакунарною зв'язкою. Через судинну лакуну проходять стегнова артерія (лежить латерально) і стегнова вена (розташована медіально).

Стегнове кільце, anulus femoralis, знаходитьться позаду пахвинної зв'язки, медіально від стегнової вени, кільце є частиною судинної затоки. Стегнова вена утворює ла-

¹ — іноді його називають *гребінною зв'язкою, lig. pectinatum*.

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

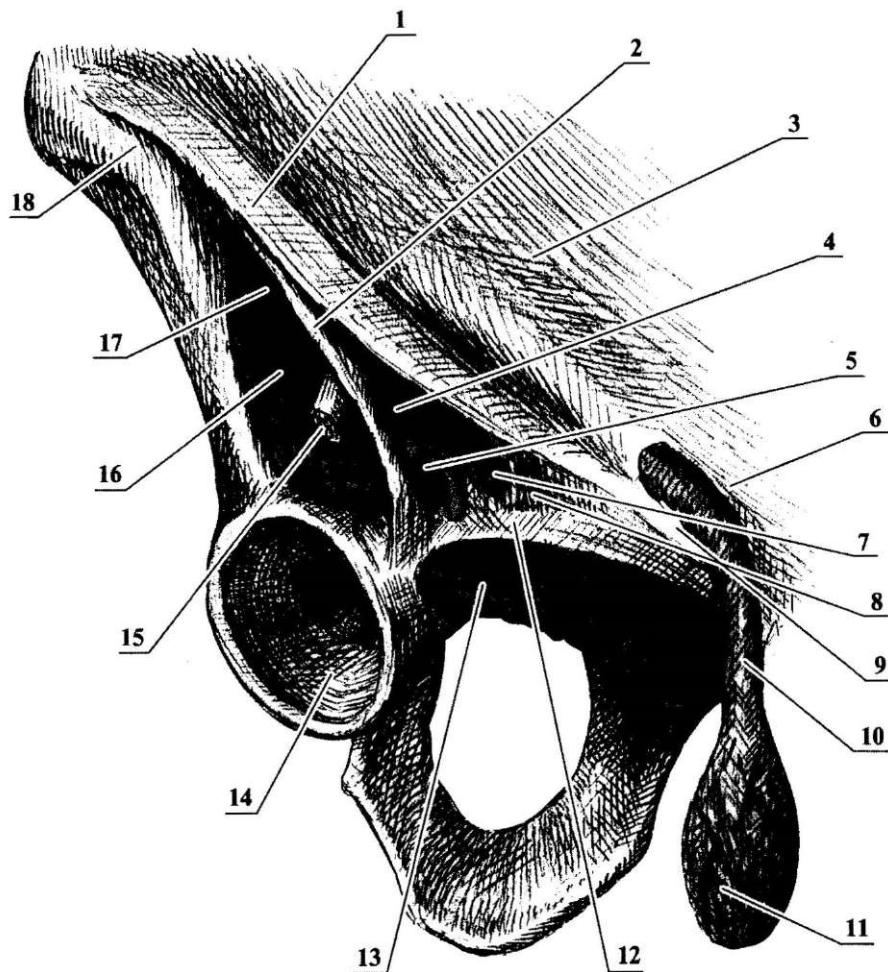


Рис. I28. Пахвинна ділянка, права, вигляд спереду. 1 - lig. inguinale; 2 - arcus iliopectineus; 3 - aponeurosis m. obliqui externi abdominis; 4 - a. femoralis; 5 - v. femoralis; 6 - crus mediale; 7 - anulus femoralis; 8 - lig. lacunare; 9 - crus laterale; 10 - funiculus spermaticus; 11 - m. cremaster; 12 - ramus superior ossis pubis; 13 - m. pectineus (відрізаний); 14 - acetabulum; 15 - n. femoralis; 16 - m. iliopsoas; 17 - lacuna muscularum; 18 - spina iliaca anterior superior.

теральну стінку стегнового кільця. З медіального боку воно обмежене дугоподібними волокнами, що йдуть вниз від пахвинної зв'язки і називаються лакунарною зв'язкою, lig. lacunare. Передньою стінкою стегнового кільця є пахвинна зв'яз-

ка, задньою — потовщене окістя лобкової кістки. Стегнове кільце з боку черевної порожнини закрите тонкою фасціальною перегородкою, septum femorale і очеревиною, а ззовні — невеликим лімфатичним вузлом (Пирогова-Розенмюлера).

Стегновий канал. Стегнове кільце є слабким місцем під пахвинною зв'язкою, через яке можуть проходити стегнові кили. При проходженні кили утворюється *стегновий канал, canalis femoralis*. Внутрішнім отвором стегнового каналу є *anulus femoralis*. Пройшовши через стегнове кільце, кила розташовується між поверхневим і глибоким листками широкої фасції, які утворюють передню і задню стінки стегнового каналу. Латеральною його стінкою є стегнова вена. Кили виходять під шкіру через *hiatus saphenus* в поверхневому листку широкої фасції, який є зовнішнім отвором стегнового каналу.

Стегнові кили зустрічаються значно рідше пахвинних і спостерігаються частіше у жінок в зв'язку із більшою шириною тазу у них.

На передній поверхні стегна розташовані борозни і канали, в яких проходять судини та нерви. Помітним орієнтиром тут є стегновий трикутник.

Стегновий трикутник, trigonum femorale¹, розташований на передній поверхні стегна. Він обмежений вгорі пахвинною зв'язкою, латерально — кравецьким м'язом і медіально — довгим привідним м'язом. Тут проходить головний судинно-нервовий пучок стегна, розташовані лімфатичні вузли.

Клубово-гребінна борозна, sulcus iliopectineus, розташована між гребінним і клубово-поперековим м'язами в межах стегнового трикутника.

Передня стегнова борозна, sulcus femoralis anterior, проходить між медіальним широким м'язом і довгим привідним м'язом. Вона є безпосереднім продовженням попередньої борозни.

Привідний канал, canalis adductorius², є продовженням передньої стегнової борозни. Він обмежений з латерального боку *m. vastus medialis*, з медіального — т. *adductor magnus*. Передньою його стінкою є сухожилкова пластинка, яка перекидається між цими м'язами, *lamina vastoadductoria*. Канал веде в підколінну ямку, куди відкривається своїм вихідним отвором. Цей отвір представлений щілиною в сухожилку великого привідного м'яза, *hiatus adductorius*. В каналі проходять стегнові судини і *n. saphenus*. Нерв залишає канал через передній отвір, який розташований в нижній частині *lamina vastoadductoria*.

ТОПОГРАФІЯ ГОМІЛКИ

Підколінна ямка, fossa poplitea, розташована ззаду на межі стегна і гомілки, має ромбоподібну форму. Вгорі вона обмежена двоголовим м'язом стегна (латерально), півсухожилковим і півперетинчастим м'язами (медіально). Внизу ямка обмежена двома головками літкового м'яза. Дно підколінної ямки (передня стінка) утворене *facies poplitea* стегнової кістки і капсулою колінного суглоба. В підколінній ямці проходить головний судинно-нервово-

¹ — Скарпівский трикутник

² — Канал Гунтера

вий пучок, розташовані лімфатичні вузли і судини, а також багато жирової клітковини.

Гомілково-підколінний канал, canalis sгиropopliteus¹, веде з підколінної ямки на гомілку. Він розташовується ззаду між глибокими м'язами гомілки і камбалоподібним м'язом. Таким чином, його передню стінку утворює задній великомілковий м'яз, а задню — камбалоподібний м'яз. Канал має три отвори — верхній, нижній та передній. Верхній отвір каналу обмежений спереду підколінним м'язом, ззаду — сухожилковою дугою камбалоподібного м'яза, arcus tendineus ш. solei. Нижній отвір знаходитьться між заднім великомілковим і камбалоподібним м'язами там, де останній переходить в сухожилок. Передній отвір розташований у верхній частині міжкісткової перетинки гомілки. В гомілково-підколінному каналі проходить основний судинно-нервовий пучок гомілки.

Нижній м'язово-малогомілковий канал, canalis musculoperoneus inferior, є відгалуженням гомілково-підколінного канала в латеральному напрямку. Його передню

стінку утворює задня поверхня малогомілкової кістки, а задню стінку — m. flexor hallucis longus. В ньому проходять малогомілкові судини.

Верхній м'язово-малогомілковий канал, canalis musculoperoneus superior, є самостійним і знаходитьться в верхній третині гомілки між латеральною поверхнею малогомілкової кістки і ш. peroneus longus. В ньому проходить поверхневий малогомілковий нерв.

ДІЛЯНКА СТОПИ

Медіальна і латеральна підоштові борозни, sulcus plantaris medialis et lateralis, пролягають на підошвовій поверхні стопи з латеральної і медіальної сторін короткого м'яза-згинача пальців. Борозни містять судини та нерви.

Фіброзні піхви пальців стопи, vaginae fibrosae digitorum pedis, у вигляді фіброзних пластинок оточують сухожилки м'язів-згиначів у ділянці пальців, зростаючись з фалангами. Сухожилкові пучки піхов мають кільцеподібну і хрестоподібну частини.

Піхви обмежують канали, в яких проходять сухожилки м'язів-згиначів пальців, що оточені синовіальними оболонками.

СИНОВІАЛЬНІ СУМКИ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

Синовіальні сумки особливо численні в ділянці кульшового суглоба, де є великі кісткові виступи (великий вертлюг та інш.), а також навколо колінного суглоба. Розташовуючись під шкірою, між сухожилками м'язів і

кістковими утворами, сумки значно зменшують тертя і полегшують рухи.

На нижній кінцівці є ряд синовіальних сумок:

- В ділянці кульшового суглоба:
 - bursa subcutanea trochanterica,

¹ — Канал Грубера

М'ЯЗОВА СИСТЕМА

- підшкірна вертлюгова сумка*, простора, розташована під шкірою в ділянці великого вертлюга стегнової кістки;
- ш *bursae trochantericae mm. glutei*, *вертлюгові сумки сідничних м'язів*, знаходяться між великим вертлюгом і сухожилками кожного з сідничних м'язів — великого, середнього і малого;
- *bursa m. piriformis*, *сумка грушоподібного м'яза*, розташована між його сухожилком і великим вертлюгом;
 - ш *bursa ischiadica m. obturatorii interni*, *сіднича сумка внутрішнього затульного м'яза*, розташована там, де м'яз проходить через край малої сідничої вирізки;
 - *bursa subtendinea iliaca*, *клубова підсухожилкова сумка*, розташована між сухожилком клубово-поперекового м'яза і малим вертлюгом стегнової кістки.

Практичні зауваження. В ділянці кульшового суглоба трапляються запалення (бурсити) підсухожилкової клубової сумки, що спричиняє тут болісні відчуття. Нерідко зазнає запалення підшкірна вертлюгова сумка. При цьому біль і припухлість локалізуються в ділянці великого вертлюга.

В ділянці колінного суглоба:

- *bursa suprapatellaris*, *наднаколінкова сумка*, розташована під сухожилком чотириголового м'яза стегна, широко сполучається з колінним суглобом;
- *bursa subcutanea prepatellaris*, *переднаколінкова підшкірна сумка*, простора, знаходиться під шкірою попереду наколінка;

- *bursa subcutanea infrapatellaris*, *піднаколінкова підшкірна сумка*, розташована під шкірою, нижче наколінка;
- *bursa infrapatellaris profunda*, *глибока піднаколінкова сумка*, знаходиться між сухожилком чотириголового м'яза стегна (*lig. patellae*) і великогомілковою кісткою;
- *bursa anserina*, *гусяча сумка*, розташована під сухожилковим розтягненням кравецького, тонкого і півсухожилкового м'язів, біля їх прикріplення до великогомілкової кістки;
- *bursae subtendineae*, *підсухожилкові сумки*, розташовані біля прикріplення сухожилків двоголового м'яза стегна і латеральної головки літкового м'яза.

Практичні зауваження. В ділянці колінного суглоба часто виникають запалення підшкірної переднаколінкової сумки (переднаколінковий бурсит), який характеризується появою круглої флюктуючої пухлини попереду наколінка. В підколінній ямці зустрічаються бурсити синовіальних сумок, розташованих під сухожилками м'язів.

В ділянці надп'ятково-гомілкового суглоба:

- *bursa subcutanea calcanea*, *підшкірна п'яткова сумка*, знаходиться під шкірою в ділянці п'яткового горба;
- *bursa tendinis calcanei*, *сумка п'яткового сухожилка*, розташована між п'ятковим сухожилком і п'ятковою кісткою;
- > *bursae subcutaneae malleoles*, *підшкірні сумки кісточок* (медіальна і латеральна), розташовані під шкірою в ділянці кісточок.

МЯЗОВА СИСТЕМА

СИНОВІАЛЬНІ ПІХВИ СУХОЖИЛКІВ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ

Синовіальні піхви, які оточують сухожилки в кістково-фіброзних каналах, розташовані в ділянці надг'ятково-гомілкового суглоба під утримувачами сухожилків, а також на стопі.

Передня поверхня:

Під утримувачами м'язів-розгиначів на передній поверхні в кожному з трьох кістково-фіброзних каналів є три ізольовані синовіальні піхви:

- *vagina tendinis m. tibialis anterioris, піхва сухожилка переднього великого мілкового м'яза;*
- *vagina tendinis ш. extensoris hallucis longi, піхва сухожилка довгого м'яза-розгинача великого пальця стопи;*
- я *vagina tendinum ш. exensoris digitorum longi, піхва сухожилків довгого м'яза-розгинача пальців стопи.*

Синовіальні піхви, вийшовши з-під утримувача сухожилків, продовжуються на тил стопи і поширюються до основ плеснових кісток. Найдовшою є піхва довгого м'яза-розгинача великого пальця стопи.

Медіальна поверхня:

Під утримувачем м'язів-згиначів, позаду від медіальної кісточки в кожному з трьох кістково-фіброзних каналів лежить три ізольовані синовіальні піхви:

- *vagina tendinis m. tibialis posterioris, піхва сухожилка заднього великого мілкового м'яза;*
- я *vagina tendinum m. flexoris digitorum longi, піхва сухожилків довгого м'яза-згинача пальців стопи;*

я *vagina tendinis m. flexoris hallucis longi, піхва сухожилка довгого м'яза-згинача великого пальця стопи.*

Синовіальні піхви, пройшовши позаду медіальної кісточки, продовжуються і на підошву. Найдовшими є синовіальні піхви сухожилків довгого м'яза-згинача великого пальця і довгого м'яза-згинача пальців стопи, які продовжуються до основ плеснових кісток.

Латеральна поверхня:

Під верхнім утримувачем малогомілкових м'язів позаду латеральної кісточки навколо двох сухожилків малогомілкових м'язів є одна синовіальна піхва:

- *vagina communis tendinum musculorum peroneorum, спільна піхва сухожилків малогомілкових м'язів, в дистальному відділі вона роздвоюється.*

Підошва:

На підоштовій поверхні стопи сухожилок довгого малогомілкового м'яза має ще одну ізольовану синовіальну піхву, яка продовжується до точки його прикріplення. Крім того, навколо сухожилків I - V пальців в кожному кістково-фіброзному каналі є ізольовані синовіальні піхви сухожилків пальців стопи (*vaginae synoviales tendinum digitorum pedis*).

Практичні зауваження. Внаслідок того, що синовіальні піхви в ділянці пальців стопи ізольовані, тендовагініти тут обмежуються відповідним пальцем.

Контрольні питання:

1. Як поділяють м'язи нижньої кінцівки за походженням і розташуванням?
2. Які групи виділяють серед м'язів тазового пояса?
3. Назвіть м'язи тазового пояса, що утворюють передню групу.
4. Які м'язи тазового пояса відносяться до задньої групи?
5. Як поділяються м'язи стегна?
6. Опишіть передню групу м'язів стегна.
7. Які м'язи стегна утворюють медіальну групу?
8. Назвіть м'язи стегна що входять до складу задньої групи.
9. Як поділяють м'язи гомілки за їх розташуванням і функцією?
10. Назвіть м'язи передньої групи гомілки.
11. Які м'язи гомілки відносяться до латеральної групи?
12. Опишіть задню групу м'язів гомілки.
13. Як поділяються м'язи стопи?
14. Назвіть м'язи тильної поверхні стопи.
15. На які групи ділять м'язи підошви?
16. Назвіть м'язи медіальної, латеральної та середньої груп підошви.
17. Які листки фасцій має нижня кінцівка?
18. Опишіть фасції тазового пояса.
19. Дайте характеристику фасції стегна, які листки в ній виділяють?
20. Які особливості фасції гомілки?
21. Що утворює фасція в ділянці надп'ятково-гомілкового суглоба?
22. Опишіть фасції стопи.
23. Які топографічні утвори є в ділянці тазового пояса?
24. Опишіть топографічні утвори стегна.
25. Які топографічні утвори має гомілка?
26. Які борозни є на підоштовій поверхні стопи?
27. Назвіть основні синовіальні сумки нижньої кінцівки: а) в ділянці кульшового суглоба; б) в ділянці колінного суглоба; в) в ділянці надп'ятково-гомілкового суглоба.
28. Назвіть кістково-фіброзні канали і синовіальні піхви в ділянці надп'ятково-гомілкового суглоба: а) під утримувачем м'язів розгиначів; б) під утримувачем м'язів згиначів; в) під утримувачем малогомілкових м'язів.

ЗМІСТ

ПЕРЕДМОВА.....	3
ВСТУП.....	5
Анатомія людини, її визначення і місце серед інших біологічних та медичних дисциплін.....	5
Спеціалізовані напрямки анатомії....	8
Поняття про норму і аномалії.....	9
Методи вивчення анатомії.....	10
Анатомічна термінологія.....	11
Віci і площини, які проводяться через тіло.....	12
Контрольні питання.....	13
ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА.....	15
Загальний план будови організму.	
Рівні його структурної організації....	15
Розвиток зародка людини.....	18
Місце людини в живій природі.....	20
Статеві, вікові та індивідуальні особливості будови людини. Тип будови тіла, поняття про конституцію.....	22
Контрольні питання.....	27
ІСТОРІЯ РОЗВИТКУ АНАТОМІЇ.....	29
Основні етапи розвитку анатомії....	29
Короткі біографічні дані про видатних зарубіжних анатомів.....	32
Історія вітчизняної анатомії.....	37
Контрольні питання.....	41
СКЕЛЕТНА СИСТЕМА.....	42
(SYSTEMA SKELETALE)	
ЗАГАЛЬНІ ДАНІ.....	42
Кістка як орган.....	42
Класифікація кісток.....	43
Функції скелета.....	44
Розвиток кісток.....	46
Вплив внутрішніх та зовнішніх фактів на ріст і будову кісток.....	49
Контрольні питання.....	50
ЧАСТИНИ СКЕЛЕТА.....	51
СКЕЛЕТ ТУЛУБА.....	51
Хребтовий стовп.....	51
Хребець.....	51
Шийні хребці.....	52
Грудні хребці.....	54
Поперекові хребці.....	55
Крижові хребці.....	55
Куприкові хребці.....	57
Скелет грудної клітки.....	57
Ребра.....	57
Груднина.....	60
Контрольні питання.....	61
Еволюція скелета тулуба.....	62
Розвиток скелета тулуба людини в онтогенезі.....	63
Аномалії скелета тулуба.....	66
Контрольні питання.....	67
ЧЕРЕП.....	68
Кістки мозкового черепа.....	70
Потилична кістка.....	70
Клиноподібна кістка.....	72
Скронева кістка.....	76
Тім'яна кістка.....	82
Лобова кістка.....	83
Решітчаста кістка.....	87
Кістки лицевого черепа.....	89
Верхня щелепа.....	89
Піднебінна кістка.....	91
Вилична кістка.....	93
Сльозова кістка.....	94
Носова кістка.....	94
Леміш.....	95
Нижня носова раковина.....	95
Нижня щелепа.....	95
Під'язикова кістка.....	98
ЧЕРЕП В ЦЛОМУ.....	98
Мозковий череп.....	98
Склепіння черепа.....	98
Зовнішня основа черепа.....	99
Внутрішня основа черепа.....	101
Лицевий череп.....	102
Скронева ямка.....	102
Підскронева ямка.....	102

ЗМІСТ

Крилогіднебішаймка.....	102	Плеснові кістки.....	137
Очна ямка.....	102	Кістки пальців.....	138
Порожнина носа.....	104	Контрольні питання	138
Контрольні питання	107	Еволюція скелета кінцівок.....	139
Еволюція мозкового черепа у хребтових тварин.....	108	Онтогенез скелета кінцівок у людини ...	143
Еволюція ісцерального черепа у хребтових тварин.....	108	Вади розвитку і аномалій кінцівок....	143
Розвиток черепа у людини.....	110	Контрольні питання	144
Вікові особливості черепа.....	111		
Аномалії кісток мозкового черепа.....	113		
Аномалії кісток лицевого черепа	114		
Череп як об'єкт антропологічних досліджень.....	114		
Контрольні питання	116		
СКЕЛЕТ КІНЦІВОК	117		
КІСТКИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ	117		
Грудний пояс.....	117	ЗАГАЛЬНІ ДАНІ	145
Лопатка.....	117	Розвиток з'єднань скелета	145
Ключиця.....	118	Класифікація з'єднань кісток	146
Вільна частина верхньої кінцівки	119	Неперервні з'єднання кісток.....	146
Плечова кістка.....	119	Синовіальні з'єднання (суглоби)....	148
Променева кістка.....	121	Класифікація суглобів.....	151
Ліктьова кістка.....	123	Контрольні питання	153
Кістки кисті.....	123		
Зап'ясткові кістки.....	123	З'ЄДНАННЯ ТУЛУБА	154
П'ясткові кістки.....	125	З'єднання між хребцями	154
Кістки пальців.....	126	З'єднання тіл хребців.....	154
Контрольні питання	127	З'єднання суглобових відростків ...	155
КІСТКИ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ	128	З'єднання дуг, остистих і поперечних відростків.....	155
Тазовий пояс	128	З'єднання хребта з черепом.....	156
Кульшова кістка.....	128	Хребет у цілом.....	159
Клубова кістка.....	128	Вигини хребтового стовпа.....	159
Сідничча кістка.....	129		
Лобкова кістка.....	130		
Вільна частина нижньої кінцівки	130	З'єднання ребер	161
Стегнова кістка.....	130	З'єднання груднини	164
Наколінок.....	132	Грудна клітка	164
Великогомілкова кістка.....	132	Контрольні питання	165
Малогомілкова кістка.....	135		
Кістки стопи.....	136	З'ЄДНАННЯ ЧЕРЕПА	166
Заплеснові кістки.....	136	Скронево-нижньощелепний суглоб	166
		Контрольні питання	168
		З'ЄДНАННЯ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ	169
		Груднинно-ключичний суглоб	169

ЗМІСТ

Надплечово-ключичний суглоб.....	170	Скелетні м'язи.....207 Класифікація м'язів.....207 Допоміжний апарат м'язів.....209 Фасції.....209 Фіброзні і синовіальні піхви сухожилків.....211 Синовіальні і слизові сумки.....211 Робота м'язів.....211
Зв'язки лопатки.....	171	Контрольні питання.....213 Еволюція м'язової системи.....215 Розвиток м'язів у людини.....216
Плечовий суглоб.....	171	Контрольні питання.....218
Ліктьовий суглоб.....	173	М'ЯЗИ СПИНІ.....219
З'єднання кісток передпліччя	176	Поверхневі м'язи спини.....219
Суглоби кисті.....	178	Глибокі м'язи спини.....222
 Контрольні питання.....	181	Фасції спини.....225
З'ЄДНАННЯ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ.....	182	М'ЯЗИ ГРУДНОЇ КЛІТКИ.....225
 Крижово-клубковий суглоб.....	182	Поверхневі м'язи грудної клітки.....225
 Лобковий симфіз.....	182	Аутохтонні м'язи грудної клітки.....229
 Синдесмози тазу.....	182	Фасції грудної клітки.....232
 Таз.....	184	М'ЯЗИ ЖИВОТА.....233
 Великий таз.....	184	 Передні м'язи живота.....233
 Малий таз.....	184	 Бічні м'язи живота.....233
 Кульшовий суглоб.....	186	 Задні м'язи живота.....236
 Колінний суглоб.....	189	 Фасції живота.....236
 З'єднання кісток гомілки.....	194	 Біла лінія.....237
 Надп'ятково-гомілковий суглоб.....	96	 Пахвинний канал.....239
 Суглоби стопи.....	197	 Контрольні питання.....242
 З'єднання кісток заплесна.....	197	М'ЯЗИ ШІЙ.....243
 Зв'язки заплесна.....	198	 Поверхневі м'язи шій.....243
 Заплесно-плеснові суглоби.....	200	 Надпід'язикові м'язи.....243
 Плесно-фалангові суглоби.....	201	 Підпід'язикові м'язи.....245
 Міжфалангові суглоби стопи.....	201	 Глибокі м'язи шій.....246
 Склепіння стопи.....	201	
 Контрольні питання.....	203	
М'ЯЗОВА СИСТЕМА.....	204	
(SYSTEMA MUSCULARE).....	204	
ЗАГАЛЬНІ ДАНІ.....	204	
 М'язова тканина.....	204	
 Будова м'язів.....	205	

ЗМІСТ

Топографія шиї.....	248	
Шийна фасція.....	250	
Міжфасціальні простори шиї.....	250	
М'ЯЗИ ГОЛОВИ.....	251	
М'ЯЗИ ЛИЦЯ.....	251	
М'язи склепіння черепа.....	251	
М'язи навколо очної щілини і носа.....	253	
М'язи навколо ротової щілини.....	254	
ЖУВАЛЬНІ М'ЯЗИ.....	256	
Поверхневі жувальні м'язи.....	257	
Глибокі жувальні м'язи.....	257	
ФАСЦІЇ ГОЛОВИ.....	258	
Контрольні питання.....	258	
М'ЯЗИ ВЕРХНЬОЇ КІНЦІВКИ.....	259	
М'язи грудного пояса.....	259	
М'язи плеча.....	261	
Передня група.....	261	
Задня група.....	263	
М'язи передпліччя.....	264	
Передня група.....	264	
Задня група.....	267	
М'язи кисті.....	268	
М'язи thenar.....	268	
М'язи hypothenar.....	270	
Середні м'язи долоні.....	270	
Фасції верхньої кінцівки.....	271	
Топографія верхньої кінцівки.....	272	
Синовіальні сумки верхньої кінцівки.....	274	
Синовіальні піхви сухожилків верхньої кінцівки.....	275	
Контрольні питання.....	279	
М'ЯЗИ НИЖНЬОЇ КІНЦІВКИ.....	280	
М'язи тазового пояса.....	280	
Передня група.....	280	
Задня група.....	281	
М'язи стегна.....	286	
Передня група.....	286	
Медіальна група.....	288	
Задня група.....	289	
М'язи гомілки.....	290	
Передня група.....	290	
Латеральна група.....	292	
Задня група.....	292	
Поверхневий шар.....	292	
Глибокий шар.....	294	
М'язи стопи.....	295	
Тильні м'язи.....	295	
М'язи підошви.....	296	
Медіальна група.....	296	
Латеральна група.....	297	
Середня група.....	297	
Фасції нижньої кінцівки.....	298	
Топографія нижньої кінцівки.....	302	
Синовіальні сумки нижньої кінцівки.....	305	
Синовіальні піхви ухожилків нижньої кінцівки.....	307	
Контрольні питання.....	308	
УКРАЇНСЬКИЙ ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК.....	309	
ЛАТИНСЬКИЙ ПРЕДМЕТНИЙ ПОКАЖЧИК.....	317	